Bewässerung... in Turan und ihre Anwendung in der ...

Walter Carl Otto Busse



SIGILLVM · VNIVERSITATIS · CALIFORNIENSIS
FIAT LVX
MDCCCLXVIII
EX LIBRIS

VERÖFFENTLICHUNGEN DES REICHS-KOLONIALAMTS
Nr. 8

BEWÄSSERUNGS-WIRTSCHAFT IN TURAN

UND IHRE ANWENDUNG IN DER LANDESKULTUR

VON

DR. WALTER BUSSE
GEHEIMER OBER-REGIERUNGSRAT
VORTRAGENDER RAT IM REICHSKOLONIALAMT

MIT 1 KARTE, 21 ABBILDUNGEN IM TEXT UND 23 TAFELN



JENA
VERLAG VON GUSTAV FISCHER
1915

Vorwort.

Die großen wirtschaftlichen Aufgaben, die zur Hebung der Produktion in unseren afrikanischen Kolonien noch zu bewältigen sind, und mit deren Lösung die Kolonialverwaltung seit Jahren beschäftigt ist, erforderten es, den Blick rechtzeitig weiter hinaus in fremdländische Gebiete zu lenken und tiefer einzudringen in deren Produktionsverhältnisse, um uns im neuen Lande ältere und abgeschlossene Erfahrungen nutzbar zu machen.

Ein Glied in der Kette der Maßnahmen, welche die Verwaltung in dieser Richtung seither ergriffen hat, bildete auch die Entsendung des Verfassers in die russischen Besitzungen in Turkestan. Bilden doch die Oasengebiete in Turan sowohl von allgemein kolonialwirtschaftlichen Gesichtspunkten aus betrachtet, wie auch bezüglich einzelner Fragen der Landeskultur ein überaus lehrreiches Arbeitsfeld dar.

Die gesamte Erschließung dieses Landes bewegte sich bis in die neuere Zeit auf einer großen Linie. Insbesondere waren dabei — abgesehen von der militärischen Sicherung der Grenzgebiete — zwei Triebfedern vorherrschend: einmal eine schnelle Erschließung aller wichtigeren Landesteile durch Eisenbahnen, andererseits die Nutzbarmachung der neuerworbenen, von der Natur teilweise überreich ausgestatteten Landesteile für die heimische Wirtschaft. Wurden mit der anerkannt großzügigen Eisenbahnpolitik zunächst auch nur strategische Ziele verfolgt, so half sie doch von Anfang an die zweite Aufgabe wirkungsvoll zu unterstützen.

Im Lauf weniger Jahrzehnte ist es Rußland gelungen, durch Hebung der Baumwollproduktion Turans seine Textilindustrie in einem Umfange vom Ausland unabhängig zu machen, wie es bisher noch keiner anderen europäischen Nation geglückt ist. Diese Tatsache allein läßt uns das turanische Produktionsgebiet als Gegenstand besonderen Interesses betrachten. Und es lag bei den gleichgerichteten Bestrebungen der deutschen Reichsregierung überhaupt nahe, an Ort und Stelle lehrreiches

Material für die begonnenen Arbeiten in den deutschen Kolonien sammeln zu lassen, wobei natürlich das Arbeitsprogramm über das Studium der Baumwollkultur hinaus auf alle sonstigen wichtigeren Bewässerungskulturen ausgedehnt werden mußte. War sich doch die Kolonialverwaltung schon längst darüber klar, daß über kurz oder lang auch in unseren Schutzgebieten in Ost- und Südwestafrika die Bewässerungswirtschaft in größerem Maßstabe aufgenommen werden müßte. Hierfür aber konnte nach den schon vorliegenden Schilderungen der Reisenden in Turkestan eine Fülle von wertvollen Fingerzeigen und Anhaltspunkten erwartet werden. Bestehen auch viele und tiefgehende Unterschiede zwischen den Anbaubedingungen hier und dort, welche es nicht gestatten, alle in Turan gemachte Beobachtungen ohne weiteres auf afrikanische Gebiete zu übertragen, und mag auch die dortige Methodik, namentlich auf wasserbautechnischem Gebiet, in vieler Beziehung rückständig sein, so finden wir doch in den einzelnen Zweigen der Bewässerungskultur auf einem so uralten Kulturboden die breite Grundlage weitreichender Erfahrung, woran es im neuen Lande vollständig fehlt. Besonders auf dem Felde der Bewässerungswirtschaft, deren einzelnen Aufgaben man bekanntlich in neu zu erschließenden Gebieten zunächst geradezu hilflos gegenübersteht. Um so mehr erschien es als ein Gebot vorsorglicher Arbeit, beizeiten auf die Errungenschaften in jenem Lande zurückzugreifen, das in der Kulturgeschichte der Menschheit vielleicht gerade deswegen eine so bedeutende Rolle gespielt hat, weil sich hier der wunderbar erzieherische Einfluß der von der Not geborenen Bewässerungswirtschaft in seltenem Maße Geltung verschafft hat.

Über die Einzelheiten des Ackerbaues in Turkestan gibt die vorliegende deutschsprachliche Literatur keinen oder nur unvollkommenen Aufschluß und sie ermöglicht es dem Fremden nicht einmal, sich ein abgerundetes und einigermaßen zutreffendes Bild von der Bewässerungstechnik jener Länder zu machen. So finden sich z. B. nirgends in der deutschen Literatur spezielle Abhandlungen über die turanische Bewässerungswirtschaft im Getreide-, Wein- und Gemüsebau, über die altbewährten Kombinationen der Feldgartenwirtschaft u. a. m. Das erklärt sich leicht aus den Zwecken und der Fragestellung, die frühere Besucher des Gebietes mit ihren Reisen verbanden. Insofern dürfte die nachstehende Arbeit eine, für interessierte Kreise willkommene Ergänzung der vorhandenen und zum Teil nicht jedermann zugänglichen Literatur bieten.

Die, einen Aufenthalt von zwei Monaten im Lande umfassende Reise wurde im Juni 1909 angetreten. Sie erstreckte sich auf die Provinzen Syr-Darja, Fergana, Samarkand und Transkaspien des russischen Tur-

kestan, ferner auf das Emirat Buchara. Leider gestattete es dem Verfasser die zur Verfügung stehende Zeit nicht, auch die Provinz Semirjetschensk und das Chanat Chiwa zu besuchen, von denen erstere als russisches Kolonisationsgebiet, letzteres wegen seiner Baumwollproduktion und eigenartiger Wasserwirtschaft besonderes Interesse beanspruchen.

Einige, ausschließlich die Baumwollkultur betreffende Ergebnisse der Reise sind bereits in Nr. 1 der „Veröffentlichungen des Reichskolonialamts" (Jena 1910) niedergelegt worden. Die Ausarbeitung eines ausführlichen Berichtes verbot sich inzwischen wegen dauernder Belastung des Verfassers mit dringenden Dienstgeschäften. In sachlicher Hinsicht hat jedoch diese an sich unliebsame Verzögerung insofern wenig zu bedeuten, als in den Schutzgebieten die Aufnahme der Bewässerungswirtschaft in nennenswertem Umfange noch nicht erfolgt ist, und andererseits die Verhältnisse der Landeskultur Turans in allen für unsere Zwecke wesentlichen Punkten seither unverändert geblieben sind.

Im Verlauf der Niederschrift ist die vorliegende Arbeit über den ihr ursprünglich zugemessenen Rahmen eines knappen Berichtes hinausgewachsen. Es stellte sich mehr und mehr das Bedürfnis heraus, die an Ort und Stelle gemachten Beobachtungen und Einzelerfahrungen durch Darlegung der inneren Zusammenhänge für Nichtkenner der Verhältnisse dieser wenig besuchten entlegenen Gebiete in ein klareres Licht zu rücken. Dazu war es aber erforderlich, auch auf die Literatur zurückzugreifen und das Selbstgeschaute durch Mitteilung der Erfahrungen anderer abzurunden und zu ergänzen. Die sehr umfangreiche russische Literatur konnte dabei nur in bescheidenem Umfange herangezogen werden, so mußte u. a. das im vorigen Jahre erschienene, von der russischen Regierung herausgegebene, zweibändige Prachtwert „Das Asiatische Rußland" leider unberücksichtigt bleiben, da es dem Verfasser erst nach Vollendung seiner Arbeit zugängig wurde. Einige, besonders instruktive Abbildungen sind indessen aus jenem Werke übernommen worden.

Bei Ausführung der Reise und bei seinen Studien im einzelnen ist der Verfasser an Ort und Stelle von zahlreichen beamteten und privaten Persönlichkeiten in freundlichster Weise unterstützt worden, wofür hier nochmals zu danken ihm aufrichtiges Bedürfnis ist.

Berlin, im Mai 1915.

Der Verfasser.

Inhaltsverzeichnis.

Seite

Vorwort III

Erstes Kapitel. Allgemeines 1
1. Klima 1
2. Boden 14
3. Bevölkerung 21
4. Ackerbau. Versuchswesen 24
5. Bewässerung und Wasserwirtschaft 29
A. Technik der Bewässerung 31
B. Wasserrecht und Wasserverwaltung 50
Agrarrecht 50
Wasserrecht 55
Wasseraufsicht 58
Zukunftspläne für die Wasserwirtschaft 59
Verpachtung von Kronland zur Bewässerung 61
6. Baumwollbau und Siedlungspolitik 70
A. Baumwollbau 70
Allgemeines. Erträge 70
Bewertung der Baumwolle im Handel 78
Produktionsstatistik 82
Wirtschaftliche Grundlagen der Produktion 87
B. Siedlungspolitik 93
Mittel zur Steigerung der Baumwollproduktion 93
Pläne der Regierung. Russenansiedlung 94

Zweites Kapitel. Taschkent 102
1. Allgemeines 102
2. Landwirtschaftliche Versuchsstation 103
Baumwollbau 107
Weinbau 113
Verschiedenes 114
3. Reisbau in der Provinz Syr-Darja 118

Drittes Kapitel. Fergana 123
1. Allgemeines 123
A. Vorbemerkungen 123

Seite

B. Klima 126
C. Boden 139
D. Wasserversorgung 139
E. Umfang und Verteilung der bewässerten Fläche 141

2. Baumwollbau 144
A. Vorbemerkungen 144
B. Kokand 145
C. Andischan 149
D. Baumwollöl und Ölkuchen 155
E. Düngung 157
F. Erträge 159
G. Besitzverteilung und Bodenwert 162
H. Rentabilität der Baumwollkultur 163
I. Baumwollhandel 167

3. Sonstige Kulturen 169
A. Verschiedenes. Getreide. Luzerne. Mungo-Bohne 169
B. Neu-Margelan. Baumpflanzungen 172
C. Woadil. Aprikose. Bewässerung im Ackerbau 175
D. Andischan. Getreidebau. Verschiedenes 179
E. Reisbau in Fergana 183

Viertes Kapitel. Provinz Samarkand 188

1. Allgemeines 188
Vorbemerkungen. Klima. Bevölkerung 189
Wasserversorgung. Stand der Landeskultur 190

2. Die Hungersteppe 205
A. Allgemeines 205
B. Bewässerung 207
C. Russenansiedlung 210
D. Staatliche Versuchsarbeit in der Hungersteppe 214
Versuchsstation Golodnaja Step 214
Bewässerungsmethoden. Entsalzen des Bodens. Kultivierung von Ödland 216
Baumwolle und andere Kulturen 219
Düngung. Verschiedenes 223

3. Chodschent 227

4. Umgebung der Stadt Samarkand 229
Gemüsebau bei Samarkand 231
Oberes Serafschantal. Pendschakent 234
Baumwollbau 237

5. Getreidebau 238
Weizen und Gerste 239
Mais und Sorghum 244
Reis 246

6. Luzerne 249

7. Weinbau 252
Sorten 253
Feldkultur in Verbindung mit Luzernebau 254

Seite

Andere Formen des Weinbaues 256
Erträge 259
Rosinenbereitung 260
8. Obstbau 262

Fünftes Kapitel. Buchara 265
1. Allgemeines. Klima. Wasserversorgung 265
2. Zur Kenntnis der Landwirtschaft des Emirats 275
A. Stadt Buchara und Umgebung 276
Baumwollbau. Andere Feldkulturen. Obst- und Weinbau . 278
B. Tschardschui 284

Sechstes Kapitel. Transkaspien 287
1. Allgemeines. Klima. Boden. Bevölkerung 287
Wasserversorgung. Oxus-Projekte 296
Wasser- und Agrarrecht. Bewässerung und Ackerbau 299
2. Die Kaiserliche Murgab-Domäne 305
Wasserwerke 305
Landwirtschaft. Baumwollbau und andere Feldkulturen 308
Obst- und Weinbau 315
3. Keschi (Achal-Teke-Oase) 317
Versuchsfeld Keschi 317
Wasserversorgung durch Kärise 320

Erstes Kapitel.

Allgemeines.

1. Klima.

Das Klima Turans[1]) trägt, wie aus der Lage des Gebietes leicht erklärlich, durchaus kontinentalen Charakter. Es ist in den Ebenen ausgezeichnet durch geringe Niederschläge, hohe Sommertemperaturen, große jährliche und tägliche Temperaturschwankungen und einen bedeutenden Überschuß der Verdunstung über die Niederschlagsmengen. Der Winter ist kurz, aber vorwiegend streng. Die Niederschläge des Winters und Frühjahrs reichen — abgesehen von den Abhängen der Gebirge — nicht im entferntesten aus, um die Krume des Ackerbodens so nachhaltig zu durchfeuchten, daß daraufhin eine Bodenkultur auch nur eingeleitet werden könnte. Daher finden wir außerhalb der künstlich bewässerten Kulturoasen — nach v. Schwarz nur 2% des Gesamtareals — und der Gebirge lediglich Steppen und Sandwüsten.

Im folgenden seien einige Daten über die klimatischen Verhältnisse des Gesamtgebietes wiedergegeben, während mehrere, für unsere Untersuchungen besonders wichtige Landesteile in den betreffenden Abschnitten hinsichtlich ihres Klimas gesondert behandelt werden sollen. Für das Verständnis des eigenartigen Zuschnitts der Bodenkultur in diesem Lande sind Darlegungen seiner klimatischen Bedingungen um so mehr am Platz, als sich in anderen, unter gleichen Breiten liegenden Ländern der Erde analoge Verhältnisse nicht wieder finden.

---

[1]) S. vor allem v. Schwarz, Turkestan (Freiburg i. Br. 1900); ferner v. Ficker, Meteorologie von West-Turkestan, in Denkschr. der Akademie der Wissenschaften Wien, Mathem.-Naturwiss. Kl. Bd. 81 (1908) S. 533ff. und Hann, Handbuch der Klimatologie Bd. III T. 2 und die Klimakarten Nr. 20—22 im Atlas des asiatischen Rußlands, St. Petersburg 1914, im übrigen die nachstehend zitierte Literatur.

Tabelle 1.

Mitteltemperaturen der Monate und des Jahres, reduziert auf die Periode 1894–1903[1]).

	Höhe ü. d. M.	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
Kasalinsk	?	—11,4	—9,3	—2,1	9,1	19,5	24,4	26,5	24,1	17,1	8,0	—0,7	—7,9	8,3
Petro-Alexandrowsk	112 m	— 5,4	—0,4	5,8	14,1	22,8	27,0	28,6	26,5	20,0	11,6	3,4	—1,2	12,6
Turkestan (Stadt)	232 „	— 6,8	—1,5	5,9	13,4	21,4	26,1	28,6	26,3	19,6	10,8	2,8	—2,0	12,1
Kerki	245 „	1,8	6,3	11,7	16,8	24,5	27,9	29,0	26,8	22,0	15,3	9,6	5,1	16,5
Termez	?	1,9	6,5	11,8	17,4	25,4	30,8	32,0	29,2	23,7	16,3	9,9	5,3	17,5
Chodschent	250 „	— 1,6	3,0	9,5	15,9	22,5	27,1	28,9	26,7	21,4	13,2	6,9	2,2	14,8
Dschisak	386 „	— 1,5	3,0	8,2	14,4	22,1	26,9	29,3	26,8	21,3	13,7	6,7	[illegible],7	14,5
Namangan	436 „	— 3,0	1,8	9,1	15,7	21,5	25,5	26,9	24,8	20,1	12,8	6,1	1,1	13,5
Taschkent	478 „	— 1,6	2,8	8,1	13,8	20,6	25,3	27,5	25,0	19,4	12,1	6,1	2,5	13,5
Margelan	487 „	— 3,3	1,0	8,0	14,7	21,3	25,8	27,8	25,6	20,3	12,0	5,3	0,5	13,2
Samarkand	727 „	— 0,5	3,8	7,8	13,3	19,9	24,0	25,6	23,2	18,7	12,2	6,6	3,4	13,2

[1]) Nach v. Ficker S. 538.

Klar und scharf hat noch vor kurzem Woeikof[1]) die Eigenart des turkestanschen Klimas mit Berücksichtigung der Bodenkultur in folgenden Sätzen präzisiert: „In der Ebene und in den Tälern bis 300 m sind die 3 Sommermonate, bis etwa 500 m der Juli bedeutend wärmer als irgendein Monat unter dem Äquator[2]), und 5 Monate haben eine Temperatur über 20°. Daher sind die Verhältnisse günstig für alle einjährigen Pflanzen der Subtropen — Baumwolle, Reis und Sorghum eingeschlossen; aber bei der großen Trockenheit und der Regenarmut können diese Pflanzen nur mittels künstlicher Bewässerung gezogen werden. Der für die Breite kalte, meistens schneearme Winter der Ebene läßt aber nur solche Bäume zu, welche auch im mittleren Deutschland gedeihen. Von der Kultur der Orangen, Zitronen, des Ölbaums kann keine Rede sein, und nur in geschützten Lagen (namentlich in den Gebirgen von Buchara) gedeihen Platanen, Granaten, Feigen.

Nirgends in Turkestan fällt viel Regen; die Gegenden, welche reicher an Niederschlägen sind, haben viel Schnee."

Die Lufttemperatur des Gebietes ist — wie gesagt — bedeutenden täglichen und jährlichen Schwankungen unterworfen (vgl. v. Schwarz S. 558ff.). Das Nähere ergibt sich aus folgenden Tabellen.

(Tabelle 1 siehe S. 2.)

Tabelle 2.

Mittlere Jahresschwankung[3]).

Kasalinsk	37,9°
Petro-Alexandrowsk	34,0°
Turkestan (Stadt)	35,4°
Kerki	27,2°
Termez	30,1°
Chodschent	30,5°
Dschisak	30,8°
Namangan	29,9°
Taschkent	29,1°
Margelan	31,1°
Samarkand	26,1°

[1]) Ztschr. d. Gesellsch. f. Erdkunde, Berlin 1914, S. 341ff. Das am Schlusse dieses Aufsatzes angekündigte Buch Woeikofs „Le Turkestan russe" ist mir des Krieges wegen nicht mehr zugegangen.

[2]) Indien und wenige andere Gebiete ausgenommen.

[3]) Nach v. Ficker S. 539.

Tabelle 3.

Mittlere absolute Jahresschwankung[1]).

Kasalinsk	66,6° (39,3, —27,3)
Petro-Alexandrowsk	61,2° (40,9, —20,3)
Turkestan (Stadt)	64,2° (41,2, —23,0)
Kerki	54,3° (40,2, —14,3)
Chodschent	54,9° (40,9, —14,0)
Namangan	55,0° (37,8, —17,2)
Taschkent	59,3° (39,6, —19,7)
Margelan	57,4° (38,3, —19,7)
Samarkand	54,2° (37,6, —16,6)

Die absoluten Extreme, die sich aus dem gesamten, bis 1903 vorliegenden Material für die einzelnen Stationen ergeben, sind nachstestehend verzeichnet[2]):

Tabelle 4.

	Absolutes Minimum	Absolutes Maximum	Schwankung
Kasalinsk	—30,6° (Dez. 1903)	42,1° (Juni 1902)	72,7°
Petro-Alexandrowsk	—28,4° (Febr. 1886)	43,4° (Juli 1893)	71,8°
Turkestan (Stadt)	—29,6° (Febr. 1886)	42,9° (Juli 1892)	72,5°
Kerki	—21,7° (Januar 1900)	42,8° (Juni 1899)[3])	64,5°
Termez	—	44,0° (Juli 1901)	—
Chodschent	—20,3° (Febr. 1886)	42,6° (Juli 1893)	62,9°
Dschisak	—	45,8° (Juni 1893)	—
Namangan	—18,3° (Febr. 1886)	40,5° (Juni 1899)	58,8°
Taschkent	—28,1° (Januar 1900)	42,1° (Juni 1884)	70,2°
Margelan	—25,3° (Januar 1900)	40,4° (Juli 1892)	65,7°
Samarkand	—20,9° (Januar 1897)	39,5° (Juni 1899)	60,4°

Über die Temperaturverhältnisse einiger wichtiger Plätze geben die an den betreffenden Stellen mitgeteilten Tabellen näheren Aufschluß, welche mir vom Direktor des Astronomischen Observatoriums in Taschkent s. Zt. zur Verfügung gestellt wurden.

Der kälteste Teil des hier behandelten Gebiets liegt am Nordrand der Wüste Kysyl-Kum, wie die mitgeteilten Werte aus Kasalinsk

[1]) Nach v. Ficker S. 541.

[2]) Nach v. Ficker S. 542.

[3]) Als höchste von ihm gemessene Temperatur teilt v. Schwarz 48° mit, gemessen bei Tschuschka Gusar am Amudarja unterhalb Termez.

beweisen. Bedeutend milder als in der Steppe ist der Winter in der westlichen Randzone des Gebirges, besonders mild in Samarkand. Hier sind auch die Übergänge zwischen den einzelnen Monaten nicht so schroff wie an den übrigen Beobachtungsstationen. Strenger als in dieser Randzone ist der Winter in Fergana. Wie v. Ficker dazu bemerkt, scheint die Gestaltung dieses nach drei Seiten geschlossenen Talbeckens der Ansammlung kalter stagnierender Luft sehr förderlich zu sein. Demgegenüber ist der Frühling hier milder als in der westlichen Randzone.

Als kältester Monat tritt allgemein der Januar hervor, als wärmster der Juli. Unterhalb 1000 m ist der Juni etwas wärmer als der August, oberhalb 1000 m umgekehrt der August wärmer als der Juni. Der Oktober ist kälter als der April. In der Niederung fällt wenig Schnee, und schnell findet hier die Erwärmung von Luft und Boden statt.

Über Beginn und Schluß der Frostperiode in Andischan siehe Kap. III Abschn. 1.

Der Eintritt der mittleren Jahrestemperatur in Taschkent wird für das Frühjahr auf den 7. und 8. April, für den Herbst auf den 8. Oktober angenommen.

Die absoluten Maxima gehen in der Gegend des Aralsees und den östlich angrenzenden Steppen nur wenig über 40° hinaus; anders in den Sandwüsten Bucharas und Transkaspiens, wo erheblich höhere Werte erreicht werden. Überhaupt liegt die wärmste Region des ganzen Gebiets am Mittel- und Oberlauf des Amu-Darja.

Dasselbe gilt auch für die Erhitzung des Bodens[1]). Im Lößboden der Steppe werden freilich kaum ebenso hohe Temperaturen entstehen wie im Quarzsand der Wanderdünen, aber auch hier kommt es zu außerordentlichen Hitzegraden. So konnte v. Middendorf[2]) am Syr-Darja zu Ende Mai nahe dem 45.° n. Br. bei einer Schattentemperatur von 28,5—29° nachmittags 2 Uhr auf dem Lößboden der offenen Steppe 69° ablesen und er schloß mit Recht, daß um 4 Uhr — d. h. zur Zeit der höchsten Steigerung der Lufttemperatur im Gebiet — der Boden sich über 70° erwärmt haben würde[3]). Diese Verhältnisse sind, wie unten erläutert werden wird, insofern von Bedeutung, als die hohe Bodenwärme auch zur Erwärmung des Bewässerungswassers wesentlich beiträgt. Wie stark die Erhitzung des Bodens steigen kann, erhellt u. a. aus der — von v. Schwarz mitgeteilten —

[1]) S. dazu auch W. Busse in Deutsch. Kolon.-Blatt 1913 Nr. 19.

[2]) Einblicke in das Fergana-Tal S. 119f.

[3]) Über sommerliche Bodentemperaturen in verschiedenen Tiefen s. Kap. II (Versuchsstation Taschkent) über die Unterschiede zwischen den Temperaturen der Luft- und der Bodenoberfläche s. Kap. III Abschn. I (Klima Ferganas).

Bauernregel der Eingeborenen, wonach nur dann im Sommer eine reiche Ernte zu erwarten sei, wenn man schon im Mai an einem und demselben Tage dreimal hintereinander im heißen Sande Eier hart kochen könne! Man muß sich, wie ich an mir selbst erfahren habe, im Sommer hüten, von der Sonne beschienene Metallgegenstände mit bloßen Händen zu berühren, weil Brandwunden die unausbleiblichen Folgen sind.

Wegen des täglichen und jährlichen Ganges der absoluten und relativen Luftfeuchtigkeit muß auf den betreffenden Abschnitt bei v. Schwarz (a. a. O. S. 565 ff.) verwiesen werden. Weiteres Material liefert die nachstehend abgedruckte Tabelle 5. Die hohe Lufttrockenheit des Zwischenstromlandes ist nicht nur klimatisch von weittragender Bedeutung; die Vegetation und auch die Land- und Fortswirtschaft werden hochgradig davon beeinflußt, indem eine ganze Reihe von Kulturen von vornherein ausgeschlossen wird. Vor allem aber bewirkt die Lufttrockenheit im Verein mit den hohen Temperaturen des Sommers eine schnelle und sehr starke Verdunstung (s. u.).

Niederschläge. Turan hat Winter- und Frühlingsregen, von denen letztere für die Steppen charakteristisch sind. Die rasche Erwärmung des noch feuchten Bodens und das verhältnismäßig unstabile Temperaturgleichgewicht in vertikaler Richtung begünstigt die Platzregen und Gewitter der aufsteigenden Luftbewegung. Im Hochsommer fehlen diese beiden, für Niederschläge günstigen Umstände, die große Lufttrockenheit bildet ein weiteres, noch ernsteres Hindernis dafür (Hann). In der Ebene ist der Sommer fast ganz regenlos, und die jährliche Niederschlagsmenge ist dort überhaupt sehr geringfügig; sie beträgt — wie die nachstehenden Tabellen zeigen — kaum über 170 mm. Die Niederschläge nehmen im Gebirge schnell zu. Da Westwinde vorherrschen, fallen am Westrande des Gebirges mehr Regen als in der Steppe. Aber auch Fergana, das rings von Bergen umgebene Tal, erhält relativ wenig Regen, abgesehen vom östlichsten Teile des Landes. Das Niederschlagsmaximum fällt in das Frühjahr, ein sekundäres Maximum in den Dezember und Januar, das Minimum in den Sommer. Bezüglich der Anzahl der Regentage fallen die Maxima in den Dezember und April, das Minimum in die Zeit Juli-August oder September. Die Region geringster Niederschlagshäufigkeit — weniger als 40 Tage im Jahr — liegt in dem Wüstengebiet östlich vom Kaspischen Meer[1]).

Die mittlere jährliche Regenverteilung etwa innerhalb des Dreiecks Nukuß[2])-Chodschent-Kisyl-Arwat, durch die Monats-

[1]) Meinardus in Petermanns Mitt. 1901 S. 145 ff.

[2]) Dorf am Ausgangspunkt des Amu-Deltas.

Tabelle 5.

Monats- und Jahresmittel der relativen Feuchtigkeit. (9 Jahre.)[1])

	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Kasalinsk	86	83	81	64	52	51	52	53	58	67	84	**87**	68
Petro-Alexandrowsk	**79**	73	65	54	43	41	43	45	49	55	66	78	57
Turkestan (Stadt)	**84**	80	73	63	51	42	41	41	46	59	76	83	62
Chodschent	**79**	70	67	64	54	48	45	47	51	65	73	76	61
Dschisak	**75**	**75**	74	65	51	39	35	35	38	53	73	**75**	57
Namangan	**81**	74	70	66	62	57	57	59	60	65	76	79	67
Taschkent	**77**	72	71	65	58	51	48	49	54	64	75	76	63
Margelan	**81**	79	72	64	59	51	50	51	54	63	74	79	65
Samarkand	**73**	71	72	65	54	47	47	47	49	58	70	72	60

[1]) Nach v. Ficker S. 548.

Tabelle 6.

Monats- und Jahresmittel des Niederschlags in Millimetern[1]).

	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Kasalinsk	9,0	12,0	15,0	**16,0**	11,0	5,0	7,0	9,0	8,0	8,0	12,0	10,0	122,0
Petro-Alexandrowsk	11,6	8,9	**24,6**	13,3	4,7	6,6	1,0	0,9	1,3	5,3	8,6	10,3	97,1
Turkestan (Stadt)	24,8	11,4	**30,5**	19,5	17,9	8,9	1,5	2,9	2,8	7,9	16,2	26,8	171,1
Kerki	30,7	16,2	**33,2**	24,7	8,0	2,0	0,1	0,0	0,0	6,2	18,9	20,5	160,5
Chodschent	13,3	7,1	22,5	**23,0**	22,4	10,5	7,9	1,0	1,7	15,8	17,3	16,3	158,8
Dschisak	66,7	35,2	**84,4**	52,7	26,7	16,5	2,5	1,2	4,3	41,7	56,9	40,9	429,7
Namangan	24,0	9,4	**32,6**	19,5	25,3	7,1	7,7	1,7	3,5	20,4	17,7	17,3	186,2
Taschkent	49,7	31,0	70,9	**79,0**	31,9	15,7	5,7	1,7	3,9	32,3	46,5	39,7	408,0
Margelan	18,1	11,5	**27,5**	17,5	22,3	8,5	6,5	4,0	1,2	16,2	16,6	14,4	164,3
Samarkand	35,7	24,3	65,2	**76,8**	35,5	6,7	5,2	1,3	2,3	25,2	31,0	28,5	337,7

[1]) Nach v. Ficker S. 550.

Inhalt der Hefte: Bd. IV/1 (Juli 1914), Bd. IV/2 (Okt. 1914), Bd. V/1 (Jan. 1915), Bd. V/2 (April 1915), Bd. VI/1 (Juli 1915): (Gleichzeitig Einteilung des Inhalts der Zeitschrift)

I. Abhandlungen.

Band 4, Heft 1 (Juli 1914):

Weltwirtschaftliche Forschung und Lehre. Von Prof. Dr. Bernh. Harms, Kiel.

Weltpost und Weltteiegraphie, ihre Entwicklung und völkerrechtliche Regelung (Fortsetzung zu Bd. III, 2.) Von Oberpostrat Sieblist, Cöln a. Rh.

Die Durchführung des Weltpennyportos. Von Arved Jürgensohn, Friedenau.

Die Türkei in der Weltwirtschaft. Von Gustav Herlt, Konstantinopel.

Sibirien. Von Dr. Otto Goebel.

Niederländisch-Ostindien im letzten Jahrhundert. Von Prof. Dr. Fr. Hoffmann, [Kiel.]

Die internationale Organisation des Bananenhandels. Von Karl Fricke, Hamburg.

Die jüdische Kolonisation Palästinas. Von Hirsch Weinberg.

Band 4, Heft 2 (Okt. 1914):

Weltwirtschaftsstatistik. Von Dr. V. Furlan, Basel.

Weltmarkenrecht und der vorläufige Entwurf eines neuen Deutschen Warenbezeichnungsgesetzes. Von Landgerichtsrat Dr. Daffis, Berlin.

Der Panamakanal in seiner Bedeutung für den Wettbewerb zwischen europäischer und amerikanischer Schiffahrt. Von Dr. R. Hennig, Friedenau.

Der Londoner internationale Vertrag zum Schutze des menschlichen Lebens auf See vom 20. Januar 1914. Von Max Deckinger.

Der Zollkrieg zwischen Frankreich und der Schweiz in den Jahren 1893 bis 1895. Von Dr. Grete Eysoldt, München.

Die Mosel- und Saarkanalisierung in ihrer Bedeutung für das westeuropäische Wirtschaftsleben. Von Dr. Kreuzkam, Berlin.

Bd. 5, Heft 1 (Januar 1915):

Weltwirtschaftliche Hintergründe des Weltkrieges. Von Dr. Siegm. Schilder, Wien.

Deutschland und die Balkanfrage im Wandel der Jahrhunderte. (1. Teil.) Von Prof. Dr. Felix Rachfahl, Freiburg.

Grundlagen und Entwicklungstendenzen der japanischen Volkswirtschaft. Von Masao Kambe, Professor in Kyoto. (Vortrag, gehalten kurz vor Ausbruch des Krieges im Institut für Seeverkehr und Weltwirtschaft, Kiel.)

Eine niederländische Seerechtsrevision. Von Geh. Justizrat Prof. Dr. Max Pappenheim, Kiel.

Die internationalen Beziehungen der deutschen Arbeitgeber-, Angestellten- und Arbeiterverbände. Von Dr. Paul Hermberg, Kiel.

Die italienische Auswanderung nach Deutschland. Von Graf S. Jacini, Mailand. (Uebersetzt von Dr. Robert Züblin, Straßburg.)

Die wirtschaftliche Lage der Niederlande in den Kriegsmonaten 1914. Von Dr. H. Blink, den Haag.

Band 5, Heft 2 (Juli 1915):

Die Idee der Universalökonomie bei Boisguillebert und Argenson. Von Dr. Ernst Oberfohren, Kiel.

Die international-einheitliche Handelsstatistik. Von Prof. Dr. J. P. Sevenig, Luxemburg.

Deutschland und die Balkanfrage im Wandel der Jahrhunderte. Von Prof. Dr. Felix Rachfahl, Freiburg i. B.

Weltwirtschaft und Weltkrieg. Von Prof. Dr. A. Sartorius Freiherrn von Waltershausen, Straßburg.

Oestereichs Volkswirtschaft im Kriege. Von Prof. Dr. Josef Gruntzel, Wien.

Die amerikanische Trustpolitik und ihre Beurteilung im Lichte der ökonomischen Theorie. Von Prof. Dr. Robert Liefmann, Freiburg i. B.

Das Seekriegsrecht im gegenwärtigen Kriege. Von Gerichtsassessor Dr. Hans Wehberg, Düsseldorf.

Die ökonomischen Verhältnisse Dänemarks unter dem Einfluß des Krieges. Von Prof. Dr. Einar Cohn, Kopenhagen.

Der Baumwollhandel in Bremen. Von Prof. Dr. A. Oppel, Bremen.

Band 6, Heft 1 (Juli 1915):

Methodologische Vorbemerkungen zu einer Geschichte der zentraleuropäischen Kriegswirtschaft. Von Dr. Karl Schlesinger, Budapest.

Volkswirtschaftliche Aufgabe und Weltwirtschaft. Von Dr. Heinrich Pesch, Berlin-Marienfelde.

Ueber einige Grundzüge des modernen Italien. Von Prof. Dr. Robert Michels, Basel.

Die Entstehung des britischen Weltreiches. Von Prof. Dr. F. Keutgen, Hamburg.

Die handelspolitischen Beziehungen Serbiens zu Oesterreich-Ungarn. Von Prof. Dr. Otto von Zwiedineck, z. Z. im Felde.

Entwicklung und gegenwärtiger Stand der überseeischen Dampfschiffahrt in Japan. Von Dr. jur. W. Müller, Schimonoseki.

Folgen des Krieges für das wirtschaftliche und finanzielle Leben der Türkei. Von Dr. Gustav Herlt, Konstantinopel.

Beziehungen Afghanistans zu Britisch-Indien. Nach englischen Quellen von Prof. Dr. W. F. Bruck, Gießen.

Die Bewegung der Warenpreise während des Krieges. Von Prof. Dr. Franz Eulenburg, Leipzig.

II. Literatur.

I. Kollektivbesprechungen: Literatur zur Theorie der Teuerung. Von Prof. Dr. Franz Eulenburg, Leipzig (4, 1). — Die neuere deutsche Literatur über Argentinien. Von E. W. Schmidt, Kiel (4, 1). — Die Sozialwirtschaftsgeographie. Neuere Literatur von Dr. Franz Heiderich, Wien (4, 2). — Die indische Baumwollproduktion und -Industrie. Von Prof. Dr. W. F. Bruck, Gießen (4, 2). — Neuere englische Literatur zur wirtschaftlichen Entwicklung der südamerikanischen Republiken in jüngster Zeit. Von Dr. Hermann Wätjen, Heidelberg (6, 1).

II. Einzelbesprechungen und Anzeigen. (In jedem Heft.)

III. Chronik und Archivalien.

(Die Einteilung dieser Abteilung ist in jedem Hefte dieselbe.)

Band 4, Heft 1 (Juli 1915):

I. Chronik der Weltpolitik. Von Dr. Erich Zechlin (Posen).

II. Internationale Verkehrschronik. A. Seeverkehr. Von Dr. P. Stubmann (Hamburg). — Der Schiffsverkehr im Hafen von St. Petersburg (h—). — B. Eisenbahnverkehr. Chronik des internationalen Eisenbahnverkehrs. Von Dr. Richard Hennig (Berlin). — C. Post und Telegraphie. Von Dr. Max Roscher (Berlin).

III. Allgemeine Uebersichten über den internationalen Güteraustausch. Der Anteil der Welthandelsvölker am Außenhandel Süd- und Mittelamerikas. Von Dr. P. Hermberg (Kiel). — Der Innenhandel des Britischen Imperiums. Von Prof. Dr. Fr. Hoffmann (Kiel). — Der Außenhandel Italiens. Von R. Züblin (Straßburg). — Ueber die neuere

Entwicklung des serbischen Außenhandels. Von Dr. Ivan Nestorovic (Leipzig). — Der Außenhandel Rußlands im Jahre 1913. Von Dr. K. Leites (Berlin). — Außenhandel der Kolonien Frankreichs 1912 (—z—). — Japans Handel mit China (—z—). — Der Warenaustausch der Vereinigten Staaten mit Schweden (—h—).

IV. Produktion, Zirkulation und Konsumtion wichtiger Welthandelsgüter. Die Entwicklung der Produktion in den beiden letzten Jahrzehnten. Von Ad. Henningsen (Berlin-Grunewald). — Internationale Petroleumgewinnung und Petroleumhandel 1913/1914. Von Dr. Joseph Mendel (Berlin). — Deutschlands Eisenerzeinfuhr und -ausfuhr im Jahre 1913 (—h—). — Die Zunahme der Einfuhr russischen Holzes in England (—h—). — Die Entwicklung der argentinischen Fleischausfuhr in den Jahren 1885—1912 (—h—). — Der Handel Marseilles in roher Wolle (—z—). — Die Flachsernte in Rußland im Jahre 1913 (—gr—). — Die nordamerikanische Ausfuhr von Rohbaumwolle im Jahre 1913 (—h—). — Verein „Fischhalle" Schlutup (—h—).

V. Kapitalanlagen im Ausland und internationales Finanzwesen. Ein neues Zahlungssystem im internationalen Verkehr (—h—). — Kapitalaufnahmen in London für Canada und Südamerika (—h—).

VI. Auswanderung und Wanderarbeit. Einwanderungsgesetz der Südafrikanischen Union. Von Dr. Franz Ritter von Srbik (Wien). — Italienische Auswanderung 1913. Von demselben.

VII. — —

VIII. Chronik der internationalen Handelspolitik. Le fonctionnement de l'Office Nationale de Commerce extérieur en 1913. Von Prof. Maurice Bellom (Paris).

IX. Private internationale Vereine und Kongresse von wirtschaftlicher Bedeutung. Die Gründung des internationalen Handelskammer- und Vereinskongresses. Von Dr. Walther Borgius (Berlin). — Gründung eines Deutsch-Amerikanischen Wirtschaftsverbandes (M. B.). — Vorarbeiten für die Erneuerung der Handelsverträge in Italien (Pf. Rom).

Band 4, Heft 2 (Oktober 1914):

I. Chronik der Weltpolitik. Von Dr. Erich Zechlin (Posen).

II. Internationale Verkehrschronik. B. Eisenbahnverkehr. 2. Chronik des internationalen Eisenbahnverkehrs. Fortschritte des Eisenbahnwesens in Amerika seit dem 1. Januar 1913. Von Dr. Richard Hennig (Berlin).

III. Allgemeine Uebersichten über den internationalen Güteraustausch. Argentiniens Außenhandel 1913. Von Dr. Paul Hermberg (Kiel). — Die wichtigeren internationalen Wirtschaftsbeziehungen Chiles. Von Dr. Subercaseaux (Santiago). — Der deutsche Außenhandel im Jahre 1913. Von Dr. Eduard Rosenbaum (Kiel).

IV. Produktion, Zirkulation und Konsumtion wichtiger Welt-Handelsgüter. Die Kohlenversorgung Italiens. Von Dr. Züblin (Straßburg i. E.). — Die wirtschaftliche Bedeutung des Pelzhandels. Von Emil Braß, Konsul a. D. (Berlin). — Die Gewinnung von Petroleum und Braunkohlen in den Jahren 1908 bis 1912. (—Fl.—).

V. Kapitalanlagen im Auslande und internationales Finanzwesen. Geldmarkt, Börse und Warenmärkte zu Beginn des Weltkrieges. Eine international-vergleichende Uebersicht. Von Dr. Joseph Mendel (Berlin). — Foreign and colonial loans in London 1913. Von M. Epstein (London).

VI. Auswanderung und Wanderarbeit. Auswanderung aus England im Jahre 1913. (Dr. F. S.).

VII. Internationale Kartelle und private Vereinbarungen. Die Entstehung und Entwicklung des Internationalen Genossenschaftsbundes. Von Heinrich Kaufmann (Hamburg).

VIII. Chronik der internationalen Handelspolitik. Von Dr. Sigmund Schilder (Wien). — Internationales Urheberrecht. I.: Geistiges Urheberrecht Von Neuberg (Steglitz). (Teil II siehe Bd. 5, Heft 1.) — Weltmarkenrecht. Von Justizrat Dr. Edwin Katz (Berlin).

IX. Private internationale Vereine und Kongresse von wirtschaftlicher Bedeutung. Der 6. internationale Handelskammerkongreß. Von Prof. J. P. Sevenig (Luxemburg).

Band 5, Heft 1 (Januar 1915):

I. Chronik der Weltpolitik. 15. August bis 15. Nov. 1914. Von Dr. Erich Zechlin (Posen).

II. Internationale Verkehrschronik. A. Seeverkehr. Die Großreedereien 1880—1914. Von Fabian Landau (Hamburg). B. Eisenbahnverkehr. — Ereignisse im europäischen Eisenbahnwesen im letzten Jahre. Von R. Hennig (Berlin). C. Post und Telegraphie.

III. Allgemeine Uebersichten über den internationalen Güteraustausch. 1. Der internationale Güteraustausch im Jahre 1913. Von Prof. Dr. Paul Arndt (Frankfurt a. M.). — 2. Die Bewegung des englischen Außenhandels im Jahre 1914 [bis einschließlich November]. Von Prof. Dr. Friedr. Hoffmann (Kiel.).

IV. Produktion, Zirkulation und Konsumtion wichtiger Welthandelsgüter. 1. Der Einfluß auf des „Weltkrieges" auf die Zuckermärkte. Von Siegmund Ziegler (Rossitz) [Oesterr.]. — 2. Zur wirtschaftlichen Lage Rußlands. Von Dr. Paul Kirschner. [Nach amtlichen Materialien. Anfang August 1914 abgeschlossen.] — 3. Verhältnispreise in Hamburg eingeführter überseeischer Waren. Von Fabian Landau (Hamburg). Mit 2 Kurven auf einer Tafel. — 4. Die Beeinflussung der luxemburgischen Wirtschaft durch die Kriegswirren. Von Prof. Dr. J. P. Sevening (Luxemburg.)

V. Kapitalanlagen im Ausland und internationales Finanzwesen. Geldmarkt, Finanzen, Börse und Warenmärkte im Weltkriege. Eine international-vergleichende Uebersicht. [Mitte Aug. bis Ende Nov.]. Von Dr. Joseph Mendel (Berlin).

VI. — —

VII. Internationale Kartelle und private Vereinbarungen. 1. a.: Die internationalen Kartelle und der Krieg. b: Ueberblick über die Entwicklung bis zum Kriege (Steine, Erden, Ton und Glas; Erze und Metalle; chemische Industrie; verschiedene Industrien). Von Dr. S. Tschierschky (Düsseldorf). — 2. Die Baltic and White Sea Conference und ihre Tagung in London am 6. und 7. Mai 1914. Von Dr. Max Deckinger (Kiel). — Die Anglo-Persische Oelgesellschaft und die britische Admiralität. Von Dr. Ed. Rosenbaum (Kiel).

VIII. Chronik der internationalen Handelspolitik. Internationales Urheberrecht. II.: Gewerbliches Urheberrecht. Von Reg.-Rat Neuberg (Steglitz). (Teil I siehe Bd. 4, Heft 2.)

IX. Private internationale Vereine und Kongresse von wirtschaftlicher Bedeutung. Die Weltausstellungen und ihre Erfolge für die Schweiz. Von Dr. W. Meile (St. Gallen).

Band 5, Heft 2, (April 1915):

I. Chronik der Weltpolitik. Von Dr. Erich Zechlin (Posen). — Die Fetwas des Schejch-ül-Islâm über die Erklärung des heiligen Krieges (B. H.).

II. Internationale Verkehrs-Chronik. A. Seeverkehr Großbritanniens Schiffsverkehr. Von Prof. Dr. Friedrich Hoffmann (Kiel). — Antwerpen. Von Dr. Joseph Mendel (Berlin). — Der Handels- und Schiffahrtsverkehr im Hafen von Rotterdam (O.) — B. Eisenbahnverkehr. Ereignisse im Eisenbahnwesen Asiens im letzten Jahr. Von Dr. R. Hennig, Berlin.

III. Allgemeine Uebersichten über den internationalen Güteraustausch. Statistique sommaire du Commerce et de la Navigation aux XIXe et XXe Siècles. Von Frédéric Peters (Brüssel). — Deutschlands Handelsbilanz. Von Dr. Ernst Jüngst (Essen). — Ein- und Ausfuhr der Hauptwirtschaftsländer der Erde in den Jahren 1911 und 1912 (O.) — Der Außenhandel der Schweiz in den Jahren 1912 und 1913 (B. H.). — Verbrauchssteigerung einiger ausländischer Erzeugnisse in Deutschland. Von Rud. Dietrich (Fellbach b. Stuttgart.)

IV. Produktion, Zirkulation und Konsumtion wichtiger Welthandelsgüter. Die Kohlenversorgung der Staaten des Dreiverbandes im jetzigen Kriege. Von Dr. Ernst Jüngst (Essen). — Der Aufschwung des belgischen Eisenindustrie. Von Dr. Ernst Jüngst (Essen). — Die Holznot

Englands. Von Dr. Ernst Schultze (Großborstel). — Monatliche Durchschnittspreise für Metalle in den Vereinigten Staaten von Amerika 1898—1914 (B. H.) — Zur englischen Kohlenausfuhr nach Deutschland (B. H.) — Der Minenreichtum der Türkei (O.) — Die Einfuhr und Ausfuhr von Kohlen in die Schweiz 1913 (B. H.). — Käse, Butter und kondensierte Milch im Außenhandel der Schweiz für das Jahr 1913 (B. H. — Die englische Buttereinfuhr (O.) — Die Zuckererzeugung der Welt im Jahrzehnt 1903/04—1912/13. Von Rud. Dietrich (Fellbach b. Stuttgart). — Die Weltproduktion an phosphatischen Düngemitteln (O.). — Die Welterzeugung an Rohseide (O.).

V. — —

VI. Auswanderung und Wanderarbeit. Europäische Einwanderung in die Vereinigten Staaten von Amerika. Von F. von Srbik (Wien). — Wie viele Einwohner hatte das Deutsche Reich am 1. Januar 1915, wie viele wird es am Ende des zweiten Kriegsjahres zählen? Von Ferdinand Tönnies (Kiel). — Die Einwandorung von Juden in die Vereinigten Staaten und in Kanada (-h-).

VII. u. VIII. — —

IX. Private internationale Vereine und Kongresse von wirtschaftlicher Bedeutung. Aufklärung des Auslandes über Deutschland (B. H.)

X. Internationale Staatsverträge.

XI. Verschiedenes. Bestrebungen der Amerikaner, ihr Wirtschaftsleben durch den Krieg zu befruchten. Von Bernhard Harms (Kiel). Mit 1 farbigen Tafel: Table of South American Imports from Germany. (Aus der Zeitschrift der „Chamber of Commerce of the United States". September 1914.) — Das schweizerische Wirtschaftsleben unter dem Einfluß des Krieges. Von Prof. Dr. Schmidt (St. Gallen). — Der englische Arbeitsmarkt im Jahre 1914. Von Bernhard Harms (Kiel). — Naturalabgaben der überseeischen Mitglieder des Britischen Reiches an das Mutterland, angeboten nach Ausbruch des Krieges 1914 (E. R.). — International-vergleichende Statistik des Genossenschaftswesens (-h-).

Band 6, Heft 1 (Juli 1915):

I. Chronik der Weltpolitik. Von Dr. Erich Zechlin (Posen). — Die Gebiete der offenen Tür im Jahre 1914. Von Dr. Siegm. Schilder (Wien).

II. Internationale Verkehrs-Chronik. A. Seeverkehr. Großbritanniens Schiffsverkehr. (II.) Von Prof. Dr. Friedrich Hoffmann (Kiel).— Schiffahrtsversicherung während des Krieges in den Vereinigten Staaten von Amerika. Von Ludwig W. Schmidt (New York). — Transatlantische Frachtenbewegung während der ersten sechs Monate des Krieges. Von W. Sch. (New York). — Die Entwicklung des Kölner Rhein-Seeverkehrs in den Jahren 1897—1913. Von W. Sch. (New York). — B. Eisenbahnverkehr. 2. Chronik des internationalen Eisenbahnverkehrs: Die Eisenbahnen Afrikas im Kriegsjahr 1914/15. Von Dr. R. Hennig (Berlin-Friedenau). — Unbeschäftigte Wagen auf dem Eisenbahnsystem der Vereinigten Staaten und Kanadas im Jahre 1914 (Sch.). — C. Post und Telegraphie. Fernsprechverbindung New York—San Francisco (—b—).

III. Allgemeine Uebersichten über den internationalen Güteraustausch. Deutschlands Außenhandel in den letzten Friedensjahren (1900—1913). Von Dr.-Ing. Fritz Kerner (Berlin-Schöneberg). Mit 1 farbigen graphischen Darstellung und 2 statistischen Tabellen.

IV. Produktion, Zirkulation und Konsumtion wichtiger Welthandelsgüter. Preisbewegung in Welthandelsgütern und Nahrungsmitteln während des Krieges in den Vereinigten Staaten von Amerika. Von Ludwig W. Schmidt (New York). — Londons Silberausfuhr nach Ostasien (—b—). — Die amerikanische Baumwollenpflanzung und -industrie während der ersten Monate des Krieges. Von W. Sch. (New York). — Weizenvorräte der Vereinigten Staaten von Amerika am 1. März 1915 und 1. März 1914 (Sch.) — Die Butterausfuhr Sibiriens im Jahre 1914 (—b—). — Viehbestand der Vereinigten Staaten am 1. Januar 1915. Von W. Sch. (New York). — Die Seidenproduktion der Welt (—b—). — Rußlands Kupfergewinnung im Jahre 1914 (—b—). — Russische und englische Exportpropaganda in Italien (—b—). Die wirtschaftliche Lage in den Vereinigten Staaten von Amerika im Anfang des Jahres 1915. Von W. Sch. (New York). — Zwischenhandelsverdienste im amerikanischen Kohlengeschäft. Von W. Sch. (New York).

V. Kapitalanlagen im Auslande und internationales Finanzwesen. Finanzielle Kriegsrüstung und Mobilmachung. Von Geh. Oberfinanzrat H. Hartung (Berlin). — Ausländisches Kapital in der bulgarischen Industrie. — Ausländisches Kapital in Ungarn (—b—). — Ueber die Gestaltung der Diskontsätze der Schweiz und der wichtigsten europäischen Märkte. — Geldkurse in der Schweiz für Devisen auf das Ausland.

VI. Auswanderung und Wanderarbeit. Ueberseeische Auswanderung aus der Schweiz in den Jahren 1912 und 1913. Von F. von Srbik (Wien). — Spanische Auswanderung 1913. Von F. von Srbik (Wien). — Aus- und Einwanderung in die Vereinigten Staaten. Von W. Sch. (New York). — Einwanderung nach Chile im Jahre 1913. Von Dr. F. S. — Einwanderungsbeschränkungen in Costa Rica und San Salvador. Von Dr. F. S. — Italienische Auswanderung nach Uruguay. Von Dr. F. S. — Zulassung Fremder in Indien. Von Dr. F. S.

VII. Internationale Kartelle und private Vereinbarungen. Von Dr. S. Tschirschky (Düsseldorf).

VIII. — —

IX. Private internationale Vereine und Kongresse von wirtschaftlicher Bedeutung. Errichtung eines Auskunftsbureaus zur Förderung des dänischen Außenhandels (—b—).

X. Internationale Staatsverträge. Die Geltung internationaler Verträge während des Krieges. Von Regierungsrat Neuberg (Berlin).

XI. Verschiedenes. Die ausländischen Versicherungsunternehmungen in Deutschland (—b—). — Ein neues Kriegspatentgesetz in Rußland (—b—). — Die Berliner Bevölkerung nach der Muttersprache (—b—).

IV.

Beilage: International-vergleichende Statistik des Geldmarktes, der Börsen- und der Warenmärkte. Von Dr. Joseph Mendel, Berlin.

Januar—März 1914: Band 4, Heft 1.
April—Juni 1914: Band 4, Heft 2.
Juli—September 1914: Band 5, Heft 1.
Zusammenfassung für das Jahr 1914: Band 5, Heft 2.

— Jeder Band enthält ferner ein sehr ausführliches Inhaltsverzeichnis und Sachregister. —

In den nächsten Heften werden u. a. die folgenden Aufsätze erscheinen:

Die Kapitalkraft Frankreichs. Von Prof. Dr. Paul Arndt, Fankfurt a. M.

Die kriegswirtschaftlichen Maßnahmen in Ungarn. Von Hofrat Dr. Baumgarten, Budapest.

Die Kommission für internationale Meeresforschung. Von Dr. C. F. Drechsel, Kopenhagen.

Ueber die politischen Beziehungen der österreichisch-ungarischen Monarchie zu den Balkanländern. Von Prof. Dr. Fischer, Wien.

Der Einfluß des Krieges auf das spanische Wirtschaftsleben. Von Prof. Dr. Francisco Gutierez-Gamero, Madrid.

Die weltpolitische Bedeutung der Preßtelegrammgebühren. Von Dr. Hansen, Berlin.

Die Bedeutung des Krieges für nationale und internationale Tendenzen im Wirtschaftsleben. Von Prof. Dr. Bernhard Harms, Kiel.

Welt-Telegraphie und Krieg. Von Dr. Hennig, Berlin.

Die politische Ideenwelt der Polen. Von Prof. Dr. Hoetzsch, Berlin.

Deutsche Banken in der Türkei. Von Prof. Dr. Hoffmann, Halle.

Der englische Außenhandel während des Krieges. Von Prof. Dr. Fr. Hoffmann, Kiel.

Geld und Kredit im Kriege. Von Prof. Dr. Jastrow, Berlin.

Ueber den internat. Roheisenhandel. Von Paul Küller, Berlin.

Ueber das österreich-ungarische Bankwesen im Kriege. Von Bankdirektor Prof. Dr. J. Landesberger, Wien.

Die Wirtschaftsentwicklung in Amerika unter dem Einfluß des Krieges. Von Dr. H. Lufft, New York.

Ueber die Folgen des Weltkrieges auf das Wirtschaftsleben der Vereinigten Staaten von Amerika. Von Prof. Dr. MacVay, North Dakota.

Internat.-vergleich. Statistik des Geldmarktes, der Börsen- und der Warenmärkte. 1915. Von Dr. J. Mendel, Berlin.

Der Einfluß des Krieges auf den internationalen gewerblichen Rechtsschutz. Von Reg-Rat. Dr. Rathenan, Berlin.

Die geographischen Richtungen der Neuzeit. Von Prof. Dr. Tönnies, Kiel.

Ueber die örtliche Verteilung der Juden in der Welt. Von Davis Trietsch, Berlin.

Ueber die Bedeutung des ausländischen Kapitals während des Krieges. Von Prof. Dr. A. Sartorius Freiherr v. Waltershausen, Straßburg.

Die Weltausstellung in San Francisco. Von Dr. A. Windhausen, San Francisco.

Aufsätze haben ferner zugesagt:

Dr. Furlau, Basel, Prof. Dr. Goldscheid, Wien, Prof. Dr. Mandello, Budapest, Prof. Dr. Navratil, Klausenburg, Prof. Dr. Regel Würzburg, Dr. Thomas Blach, Philadelphia, Dr. Orban, Budapest, Dr. Oppenheimer, Berlin. Prof. Dr. Wohltmann, Halle Prof. Dr. Skalweit, Gießen, Prof. Dr. Otto Neurath, Berlin Prof. Dr. Florenz, Hamburg, Prof. Dr. Grünberg, Wien, Prof. Dr. Heiderich, Wien, Prof. Dr. Wätjen, Heidelberg u. a.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

summen in Prozenten der Jahresmengen ausgedrückt, ist nach Hann[1]) auf Grund der Beobachtungen von 10 Stationen folgende:

	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni
	12	11	18	**20**	9	3
Für Fergana (4. Stat.):	12	10	14	**15**	10	5

	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
	1	0	1	6	7	12	247 mm
Für Fergana (4. Stat.)	3	1	1	8	8	13	259 „

v. Schwarz gibt auf Grund der früheren Beobachtungen die mittlere Jahresmenge für Chodschent zu etwa 290, für Margelan und Osch zu 305 mm an.

Regenreichste und regenärmste Jahre. Besonderes Interesse verdient die Frage, in welchen Grenzen sich die Jahressummen der Niederschläge bewegen. Nachstehend sind die Extreme der Niederschlagssummen (nach v. Ficker)[2]) angegeben.

Tabelle 7.

	Maximum	Minimum
	Millimeter	
Kasalinsk	181	75
Petro-Alexandrowsk	160	53
Turkestan (Stadt)	293	114
Kerki	294	114
Chodschent	197	78
Dschisak	620	253
Namangan	237	123
Taschkent	501	280
Margelan	297	74
Samarkand	473	206

Die längsten ununterbrochenen Trockenperioden, die an nachstehend genannten Beobachtungsstationen festgestellt worden waren, gibt v. Ficker (1907) folgendermaßen an: Kasalinsk 3, Petro-Alexandrowsk 5, Kerki 6, Chodschent 4, Dschisak 3, Namangan 2, Taschkent 4, Margelan 4 und Samarkand 5 Monate. In diesen Perioden fiel an den betreffenden Stationen überhaupt kein Regen.

[1]) A. a. O. S. 265ff.
[2]) A. a. O. S. 553.

Die jährliche Bewölkung sinkt in der Umgebung des Aralsees im Winter auf 31% herab, im Sommer beträgt sie daselbst nur 12 bis 16%, in den Steppen südlich vom Aralsee fällt sie sogar auf 10%. „Hier wetteifert der Himmel" — sagt Hann — „in bezug auf Heiterkeit nahezu mit den begünstigten Gegenden des Mediterrangebiets". In Turan überhaupt bleibt das Jahresmittel unter 40%, die Hälfte aller Tage im Jahr sind heiter (Meinardus a. a. O.); in Transkaspien beträgt das Jahresmittel 35%.

Besonders in dieser Hinsicht begünstigte Orte der Provinz Samarkand sind Dschisak und Chodschent mit Jahresmitteln von 27 bzw. 38% (v. Schwarz).

Für den Anbau subtropischer oder gar tropischer Gewächse mit Bewässerungskultur sind diese Verhältnisse selbstverständlich von weittragender Bedeutung. Haben doch die Ebenen Turans nach Woeikofs Feststellungen[1]) im Juli und August 90% und mehr des möglichen Sonnenscheins! In Bairam-Ali (Transkaspien) steigt der Wert für die Stunden von 11 Uhr morgens bis 1 Uhr nachmittags auf 99%, d. h. in einem Monat wird die Sonne nur für 20 Minuten durch Wolken bedeckt! Da gleichzeitig sehr hohe Temperaturen auf das Pflanzenleben einwirken, und der Mensch die Wasserzufuhr freihändig beherrscht, lassen sich auf günstigem Boden unvergleichliche Erfolge erzielen.

Die Zahl der ganz heiteren Tage ist am höchsten am ganzen Laufe des Amu-Darja und in der Steppenregion; Termez hat — nach v. Ficker[2]) — im Mittel jährlich 191 wolkenlose Tage, Kerki 169, Petro-Alexandrowsk 167, Turkestan und Dschisak 158, Taschkent 156, Samarkand 146, Chodschent 138, Kasalinsk 137, Namangan 126, Margelan 101. Die größte Zahl der heiteren Tage fällt an allen genannten Orten — ausgenommen Margelan (Sept.) — in den Monat August und schwankt dann zwischen 20 und 28. Ganz trübe Tage sind am seltensten im Süden des Gebiets; am Ober- und Mittellauf des Amu-Darja ist der Himmel nur an 48 Tagen im Jahre ganz bedeckt.

Über die Winde wird in den Abschnitten über Fergana und Transkaspien noch einiges Nähere zu sagen sein. Im nördlichen Steppengebiet überwiegen im allgemeinen Nordost- oder Nordwinde, in Taschkent und Chodschent Ost-, in Samarkand Südost-, im nahe gelegenen Dschisak dagegen Südwestwinde[3]). In der Mittelzone des Zweistromlandes läßt sich eine große Veränderlichkeit in der Häufigkeit der Windrichtungen konstatieren.

---

[1]) A. a. O. S. 353.
[2]) A. a. O. S. 554, Tabelle 11.
[3]) Vgl. v. Ficker S. 556 Tabelle 13.

Von großer Bedeutung, nicht nur in klimatischer Beziehung, sondern auch für den Wasserverbrauch in der Natur und bei der künstlichen Bewässerung ist die Verdunstungsgröße. In der Landwirtschaftlichen Versuchsstation Hungersteppe[1]) sind exakte Beobachtungen über die Verdunstungsgröße in den einzelnen Monaten des Jahres angestellt worden, aus denen sich ein Verhältnis zwischen Niederschlagsmengen und Verdunstung wie 1:3,5 ergibt. Für Taschkent stellt es sich (nach der gleichen Quelle) noch ungünstiger, nämlich wie 1:4. Als Jahresmittel aus 10jährigen, an 9 Beobachtungsstationen des Landes gemachten Feststellungen berechnete v. Schwarz 3,02 mm tägliche Verdunstung. Für das Jahr 1886 betrug nach seinen Messungen die mittlere Niederschlagsmenge des ganzen Gebiets 269 mm, die mittlere Verdunstungsgröße 1102 mm! Wenn man dabei berücksichtigt, daß diese Messungen unter Ausschaltung der Sonnenstrahlen und des Windes vorgenommen werden, die Verdunstung im Freien aber unter Einwirkung beider Faktoren vor sich geht, so muß man zu wesentlich höheren Werten für die tatsächlich erfolgende Verdunstung gelangen, die jedenfalls ein Vielfaches der Niederschlagsmengen darstellt.

Der Gesamtwasserhaushalt des Gebietes stellt sich also auf den ersten Blick höchst ungünstig dar. Und es würde tatsächlich um die Zukunft des Landes schlecht bestellt sein, wenn die Wasserzufuhren aus den Hochgebirgen dauernd abnähmen, und ihm damit nach und nach die Lebensadern abgebunden würden. F. v. Schwarz sucht nachzuweisen, daß Turan sich in einem rapide fortschreitenden Austrocknungsprozeß befinde, und er hat sein schönes Buch über Turkestan mit einem sehr pessimistischen Ausblick geschlossen, dahingehend, daß Turkestan ein Land ohne Zukunft sei, da die Wasserzufuhren Jahr für Jahr abnehmen, und infolgedessen eine allmähliche Austrocknung und damit der wirtschaftliche Untergang des ganzen Landes mit Sicherheit zu erwarten sei. Unter anderem bezieht er sich dabei auf einen angeblichen starken Rückgang der Gletscher sowohl im Pamir- wie im Tianschansystem, vor allem aber auf die Tatsache, daß der Wasserspiegel des Aralsees eine Zeit lang dauernd im Sinken begriffen war. Die Beobachtungen, auf denen die letztere Schlußfolgerung beruht, erstrecken sich auf den Zeitraum von 1875—1890, liegen also mehrere Jahrzehnte zurück.

Zu gleichen Schlüssen sind auch M. Friedrichsen[2]), Fürst Kra-

---

[1]) Buschujew, Bericht über das Versuchsfeld Golodnaja Step für das Jahr 1906 (russ.) (St. Petersburg 1907) S. 11/12.

[2]) Geograph. Ztschr. IX (1903) S. 599.

potkin[1]) und v. Ficker[2]) gelangt, während L. Berg[3]) — mit meines Erachtens überzeugendem Material — den entgegengesetzten Standpunkt belegt. Seine höchst bemerkenswerten Ausführungen greifen bis auf die römischen Klassiker zurück, und er gelangt dabei zu dem Ergebnis, daß die postglaziale Austrocknung Eurasiens vor Eintritt der historischen Periode beendet war. „Was den gegenwärtigen Moment betrifft, so befinden sich gerade jetzt die Gewässer eines bedeutenden Teiles des ganzen westlichen Asiens in einem Zustande der Zunahme."

Schon im Jahre 1899 hatte Berg[4]) festgestellt, daß der Seespiegel des Aral in den vorhergehenden 18 Jahren im ganzen um 3 m gestiegen war; und zwar fiel die stärkste Zunahme in die Jahre 1894—1898.

Im Jahre 1901 konnte dann Berg[5]) die Zunahme des Aralsees um 1,21 m bestimmen; die Hebung des Seespiegels begann seiner Ansicht nach zu Mitte der 80er Jahre des vorigen Jahrhunderts.

Der Wasserstand des Aral unterliegt erheblichen Schwankungen; denn die Wasserzufuhr in den beiden Strömen, die den See bewässern, ist in den einzelnen Jahren je nach dem Schneefall im Hochgebirge wechselnd. Eine Periodizität in dieser Hinsicht hat noch nicht festgestellt werden können. Die Pegelhöhen dieser Flüsse werden zwar erst seit einigen Jahren gemessen, doch hat sich auch nach den, mir 1909 von der Behörde für das Wasserwesen beim Generalgouvernement in Taschkent gemachten Mitteilungen mit Sicherheit feststellen lassen, daß etwa seit 1901 das Wasser im Aralsee wiederum im Steigen begriffen war.

Berg kommt auf Grund seiner kritischen Betrachtungen u. a. zu folgenden Schlüssen:

„In historischer Zeit war das Klima von Turkestân und der benachbarten Länder keiner nur irgendwie bemerklichen Veränderung nach der Seite einer Verschlechterung (der Austrocknung) hin unterworfen. Die Epoche der Abtrocknung des wasserreichen Landes, das nach dem Rückgang der Gletscherperiode übrig blieb, ist längst abgeschlossen, und darauf trat die Periode einer mehr oder weniger stabilen Lage ein, in der wir jetzt leben; sie wird nur durch

[1]) Geogr. Journal XXIII (1904) S. 722ff.

[2]) a. a. O.

[3]) Geograph. Zeitschr. XIII (1907) S. 568ff.

[4]) Nach Woeikof in Petermanns Mitt. 1901 S. 199ff.

[5]) Wegen analoger Feststellungen an anderen turkestanischen Binnenseen und an den Gletschern des Tian-Schan sei auf das Original verwiesen.

die kurzen Perioden charakterisiert, in denen die Schwankungen der atmosphärischen Niederschläge aufeinander folgen."

Zum Überfluß sei noch Machatschek[1]) genannt, der sich dahin ausspricht, daß von einer zunehmenden Austrocknung des Gebietes nicht die Rede sein könne, daß vielmehr alle fraglichen Erscheinungen sich durch kurzwellige Klimaschwankungen von unbedeutender Amplitude erklären lassen. Er weist auch darauf hin[2]), daß die Ansicht, Turkestan unterliege einer andauernden Austrocknung, wesentlich dazu beigetragen habe, die wirtschaftliche Betätigung privaten Unternehmungsgeistes im Lande zu hemmen.

Die hier berührte Kontroverse erinnert mich lebhaft an jene, jetzt etwa 15 Jahre zurückliegende Zeit, in der man — ebenfalls auf Grund verallgemeinerter Einzelbeobachtungen innerhalb unzureichender Zeiträume — in Deutsch-Ostafrika den Vorgang der Austrocknung festgestellt zu haben glaubte und daraufhin auch diesem Lande jede wirtschaftliche Zukunft absprach.

Mit den „trostlosen Aussichten" Turans hat es also weite Wege. Solange in den grandiosen Hochgebirgen, die das Gebiet im Osten und Süden begrenzen, der Schneefall nicht dauernt abnimmt, wird das Land in völlig ausreichendem Maße mit Wasser gespeist werden. Wie später zu erörtern sein wird, ließe sich sogar in gewissen Gebietsteilen mit der vorhandenen Wassermenge noch viel mehr erreichen; die bestehenden Kulturoasen könnten erweitert und neue geschaffen werden. In jenen hohen Regionen des Pamir, Tianschan und Hindukusch wird Winter für Winter über die Ernten entschieden, die den Bauern in den Ebenen Turans der nächste Sommer bringen soll. Den Gebirgsschnee nennt Woeikof „das größte Kapital des Landes". Soweit die Erfolge der Landwirtschaft in diesem einzigartigen Lande von der Witterung abhängen, ist das Wetter während des Sommers von untergeordneter Bedeutung für die Ackerbauer. Mit Recht sagt v. Schwarz: „ihr Wohl und Wehe hängt vollständig von der Menge des im Winter gefallenen Schnees ab, und ein schneearmer Winter hat für sie dieselbe Bedeutung, wie ein dürrer Sommer für die europäischen Bauern".

---

[1]) Machatschek, Der westliche Tienschan. Peterm. Mitt. Erg.-Bd. XXXVII, 1912.

[2]) Ztschr. Gesellsch. f. Erdkunde Berlin 1915 S. 167.

2. Boden.[1])

Der Boden des Kulturlandes besteht — von wenigen später zu besprechenden, vornehmlich in das cisoxanische Gebiet von Transkaspien fallenden Ausnahmen abgesehen — ausschließlich aus Löß aeolischen Ursprungs. Innerhalb ungeheurer Zeiträume trug der Wind das allerfeinste, nur langsam sinkende Staubmaterial der Gesteinsverwitterung vornehmlich am Fuß der Gebirge zusammen und häufte ihn in denjenigen Landesteilen, die wir heute als die Lößoasen bezeichnen, zu festen Lagern von teilweise gewaltiger Mächtigkeit auf. An den Rändern des Ferganatales fand v. Middendorf den Löß noch bei über 1500 m M.H. an die anstehenden Gesteine „angelehnt", was ihn zu der Annahme führte, daß die ganze Mulde von Fergana ehemals von Löß ausgefüllt gewesen sei.

Nach den Angaben des gleichen Gelehrten erreichen die Lößlager im Ferganatal eine Mächtigkeit von rund 600 m[2]). „Im abflußlosen Gebiete sind alle, während der letzten geologischen Periode aus chemischer oder mechanischer Zerstörung der Gesteine hervorgegangenen Produkte im Lande geblieben. Sie haben ausschließlich dazu gedient, die Unebenheiten des Bodens durch Anfüllung der Vertiefungen auszugleichen; daher die endlose Einförmigkeit jener Steppengegenden, und das Fehlen von Einschnitten, welche Einsicht in die tieferen Bodenschichten gestatten."[3])

Aufgerieben und zermahlen durch Wagenräder oder durch die Hufe der Herden, wird dieser „windgeborene" Boden wiederum in eine Staubmasse von unendlicher Kleinheit der einzelnen Partikel verwandelt, die sich bei leisester Luftbewegung schon erheben und erst sehr langsam wieder herabsinken. Oftmals fährt oder reitet man auf der Landstraße unablässig in einer dichten Staubwolke, ohne jedoch an den Augen und den Atmungsorganen durch diesen Staub belästigt zu werden[4]). Bei stärkerem Winde führt es zur Bildung gewaltiger Staubnebel, welche die Sonne verfinstern können, wie der Harmattan in den Ländern am Golfe von Guinea. „Der Lößstaub ist mehr in den Wolken zu Hause als auf

---

[1]) Vgl. auch Karte 23 und 24 des oben zitierten Atlas.

[2]) In meinem vorläufigen Bericht war infolge eines Druckfehlers 60 m angegeben worden.

[3]) v. Middendorf S. 68.

[4]) Anders in den transkaspischen Wüsten, wo mir der feine salzbeladene Sand jene von tropischen Küsten her wohlbekannte Hautentzündung einbrachte, die man in Afrika als „Roter Hund" bezeichnet.

der Erdoberfläche" sagt Middendorf treffend. Diese Feinheit des Materials zeigt sich auch in den Flüssen und Kanälen, in denen die abgeschlämmten Lößpartikel sich selbst bei geringstem Gefälle sehr lange schwebend erhalten.

Die weiten turanischen Lößsteppen stellen sich uns meist wie unübersehbare, tafelebene festgestampfte Lehmtennen dar. Dort aber, wo Auswaschungen durch Flüsse oder atmosphärische Wasser stattgefunden haben oder eine vertikale Zerklüftung eingetreten ist, finden wir mächtige Wände oder Hügel (Taf. I Abb. 1), die es uns ermöglichen, die Eigenart dieser Ablagerungen näher zu erkennen. Dabei fällt vor allem das Fehlen jeglicher Schichtung[1]) ins Auge.

Die Farbe ist gelb bis gelbbraun, bei höherem Eisengehalt ziegelrot bis dunkelbraunrot. In trockenem Zustande ziegelhart widersteht der Löß jeder Bearbeitung, bei Bewässerung aber wird er leicht durchfeuchtet, läßt sich durchpflügen, bearbeiten und kneten, um bald darauf wieder zu erhärten. Der Löß ist von hoher wasserhaltender Kraft. Er liefert ein ausgezeichnetes Material für gebrannte und ungebrannte Ziegel und für Töpferarbeiten (vgl. Taf. I Abb. 2). Die einfachsten unansehnlichen Behausungen der Eingeborenen, wie die Prachtbauten aus Samarkands klassischer Periode und endlich die Festungsmauern aus alter Zeit sind aus Löß allein hergestellt worden.

Die Eigenschaft, in feuchtem Zustande plastisch zu werden und schnell wieder zu erhärten, macht den Löß sehr brauchbar zur Kanalisation, zur Herstellung der großen und kleinen Bewässerungsgräben, die in unendlich verzweigtem, vielmaschigem Netz sämtliche Kulturoasen durchziehen. Wir werden an anderer Stelle hierauf näher einzugehen haben. Der Löß hat der ganzen Landschaft der Oasen und den Ansiedlungen, vom kleinsten Dorf bis zur größten Stadt den Charakter aufgeprägt, ebenso wie er die Grundlagen für die Existenz der Bewohner schuf. Die gesamte Landeskultur in den Ebenen Turans ist verwachsen mit dem Löß, alle Methoden des Ackerbaus, wie wir sie heute dort finden, sind gebunden an diese Bodenart.

Außergewöhnlich reich an den meisten Pflanzennährstoffen, war es diesem Boden möglich, Jahrtausende hindurch selbst bei intensiver Ausnutzung reiche Erträge zu geben. Hier wie in China[2]) hat der Löß zur Ausbildung von Systemen höchst intensiver Bodennutzung geführt,

---

[1]) Die bisweilen auftretenden annähernd horizontal verlaufenden Bänke von Kalkkonkretionen („Lößmännchen") kommen dabei nicht in Betracht (vgl. darüber Middendorf S. 73).

[2]) Über die Unterschiede zwischen dem chinesischen und dem turanischen Löß siehe v. Middendorf S. 79ff.

die Gelberde ist — wie Middendorf sich ausdrückt — eine „uralte, unübertreffliche Erzieherin des landbauenden Menschengeschlechts" geworden. Sie spendet in unermeßlicher Fülle dort, wo sie, von den Wassern der Hochgebirge befeuchtet, von fleißiger Hand sorgfältig und nachhaltig bearbeitet wird. Wo beides fehlt, bleibt sie in diesem Klima nahezu steril und gewährt einen trostlosen Anblick.

Die chemischen Eigenschaften des turanischen Löß, in bezug auf seine Bedeutung für den Ackerbau, lassen sich in wenigen Worten charakterisieren: Reichtum an wasserlöslichen Sulfaten, insbesondere Natrium- und Magnesiumsulfat, an Kali, Kalk (Karbonat) und Tonerde, geringerer Gehalt an Phosphorsäure und im allgemeinen Armut an organischer Substanz und Stickstoff. Nach C. Schmidt[1]) bewegte sich der Gehalt an P_2O_5 bei 10 untersuchten Proben zwischen 0,076 und 0,278% und betrug im Mittel 0,145%; über 0,2% enthielten nur zwei Proben.

v. Schwarz (a. a. O. S. 318) zitiert eine Analyse von Petzhold, die ich wortgetreu folgen lasse:

In Salzsäure unlösliche Stoffe (Ton und feiner Sand)	63,86%
Lösliche Kieselsäure	6,94%
Chlor	0,13%
Schwefelsäure	0,06%
Phosphorsäure	0,06%
Eisenoxyd, Manganoxyd, Tonerde	9,17%
Kalkerde	10,82%
Magnesia	1,20%
Kali	0,51%
Natron	0,48%
Kohlensäure	6,77%

Der Leiter der Versuchsstation in der Hungersteppe, Buschujew, gibt in seinem Jahresbericht für 1906[2]) folgende Worte an: ca. 60% feinkörniger Sand, 10% Tonerde, 0,5—2% organische Substanz, wovon 10—15% Stickstoff (also 0,005—0,03%), 10—20% Kalk und Magnesia zusammen. Hoher Gehalt an wasserlöslichen Salzen (Sulfaten, Karbonaten und Chloriden), stark alkalische Reaktion, Hygroskopizität 3—5½%.

Die von Buschujew (a. a. O. S. 20f.) gegebene Tabelle der Ergebnisse der chemischen Analyse von 4 Lößproben verschiedener Herkunft ist nachstehend abgedruckt.

[1]) Bei Middendorf a. a. O. Anhang. Mit den Analysen von C. Schmidt ist im übrigen wenig anzufangen, da sie modernen Ansprüchen nicht genügen, so u. a. den Stickstoff ganz ignorieren.

[2]) Tätigkeit der Baumwoll-Versuchsanlagen in Turkestan und Transkaspien i. J. 1906. St. Petersburg 1907 (russisch).

Tabelle 8.

Herkunft der Lößprobe	Wasserdurchlassende Teile (> 0,25 mm)	Wasserhaltende Teile (< 0,25 mm)	Hygroskopisches Wasser	Gesamtstickstoff	P_2O_5	CO_2	CaO	MgO	K_2O	Na_2O	N_2O_3	Fe_2O_3	SO_3	In HCl unlösliche Teile	$CaSO_4$	$CaCO_3$	$MCgO_3$
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
1. Andischan (Versuchsfeld)	0,55	93,30	2,78	0,07	0,214	9,4	11,7	3,1	1,93	1,6	11,0	4,98	0,08	61,8	0,15	18,2	2,6
2. Taschkent (Niasbek)	0,49	90,66	1,7	0,14	0,207	8,8	10,5	2,1	0,5	0,1	3,8	3,4	0,1	65,9	0,17	15,8	3,7
3. Hungersteppe:																	
a) Versuchsfeld	0,53	86,00	1,4	0,08	0,153	8,0	11,5	2,0	0,4	0,2	3,0	2,5	0,6	68,0	1,0	14,0	2,5
b) Ödland	0,50	83,20	1,2	0,08	0,11	13,7	15,9	2,8	0,3	0,1	3,1	3,1	0,14	58,0	0,23	25,0	4,5

NB. Chlornatrium und Mangan wurden nicht nachgewiesen.

Weitere Analysen sind mir leider nicht bekannt geworden.

Buschujew hat sich mit der Zusammensetzung des gelben Lößbodens der Hungersteppe (s. u.) unter dem Einfluß der Atmosphärilien, der Bewässerung und Kultur weiter beschäftigt; von seinen Ergebnissen mögen, in Anlehnung an seine Darstellung (a. a. O.) einige hier mitgeteilt werden; die übrigen sind in einem späteren, der Düngung gewidmeten Abschnitt besprochen.

Da die Prozesse der Verdunstung und Entalkalisierung vornehmlich in den oberen Schichten vor sich gehen, so sind diese natürlich von den tieferen verschieden. Letztere zeigen eine hellere Farbe und enthalten mehr kohlensauren Kalk. Die Entalkalisierung der oberen Schichten besteht zum Teil darin, daß leichter lösbare Salze, wie $CaCo_3$, $MgCo_3$ usw. in die unteren Schichten abgeführt werden, wie das die Untersuchung dieser Schichten und der Drainagewässer gezeigt hat. In Landstrichen, wo der Boden vom Regen und Irrigationswasser weniger ausgewaschen wird, dürfte der Unterschied zwischen den verschiedenen Schichten nicht so bedeutend sein, wie in stark bewässerten Gebietsteilen.

Auf die Eignung des Lößbodens für die einzelnen Kulturpflanzen, auf seine mechanische Eignung für Bewässerungsanlagen sowie sein Verhalten gegen die Bewässerung wird in späteren Abschnitten zu sprechen sein.

Lösliche Salze sind im Löß der Hungersteppe, wie gesagt, in großer Menge vorhanden (nach Berechnung von Kossowitsch fünfmal mehr als in Andischan!). In den oberen Schichten mit ganz geringen Spuren beginnend, mehrt sich der Salzgehalt nach unten und erreicht in gewissen Tiefen sogar 30—40%.

Diesem hohen Gehalt des Lößbodens an wasserlöslichen Salzen, deren Lösungen diesen feinerdigen Boden vollkommen durchtränken, kommt eine besondere Bedeutung für die Pflanzenwelt überhaupt und für die Bodenkultur im besonderen zu. Bei seiner sehr hohen Kapillarität — die nur auf dem Kulturland in den oberen Schichten gestört wird — wird allenthalben die Salzlösung an die Oberfläche befördert und führt hier zu Ausscheidungen verschiedenen Aussehens und verschiedener Mächtigkeit. Von feinen Überzügen der Lößmassen bis zu dicken, harten, kristallinischen Krusten finden wir alle Übergänge. Hier wie anderwärts auch bildet das aufsteigende Grundwasser dort, wo es salzige Schichten auslaugt, und der Grundwasserspiegel höher liegt, eine unversiegbare Quelle für Salzanhäufungen an der Bodenoberfläche bzw. in den obersten Schichten. Befördert wird dieser Vorgang durch die starke Verdunstung. Je nach dem Salzgehalt des Bodens, der Konzentration der Salzlösung und der Beschaffenheit der Örtlichkeit, wird in den Steppen

die Vegetation entweder völlig oder nahezu ausgeschaltet, und es entsteht die weithin schimmernde vegetationslose Salzwüste, oder aber es kann sich noch eine mehr oder weniger dichte Vegetation von spezifischen Salzpflanzen (Salsola-, Salicornia-, Calligonum- und Artemisia-Arten, ferner von Tamarix, Zygophyllum und dem Kamelkraut, Alhagi Camelorum) und gewissen Gräsern erhalten, und der Steppencharakter ist bewahrt geblieben. Dann können wir von der Salzsteppe sprechen. Letztere gibt eine vorzügliche Viehweide ab.

Es ist selbstverständlich, daß eine gewisse Konzentration der Salze den Anbau von Kulturgewächsen, den Ackerbau ausschließt. Wie die Verhältnisse in Turan zeigen, ist aber in der künstlichen Bewässerung ein Mittel gegeben, um die Konzentration bis auf ein, der Kultur zuträgliches Maß herabzumindern, den Boden zu „entsalzen“[1]). Hiervon wird seitens der eingeborenen Bevölkerung ausgiebigst Gebrauch gemacht, und Jahr für Jahr werden salzbedeckte Flächen dem Ackerbau gewonnen[2]). So ist es seit undenklichen Zeiten geschehen, und Middendorfs Annahme, daß die heutigen Kulturzonen der Lößoasen Turans sämtlich einmal ausgelaugt werden mußten, um zur Entfaltung ihrer Fruchtbarkeit zu gelangen, ist gewiß nicht von der Hand zu weisen.

Es hat sich also gezeigt, daß bei zweckentsprechender Behandlung auch die mit dicken Krusten überlagerte Salzwüste in fruchtbares Kulturland umgewandelt werden kann, ja, daß der Lößboden dann, wenn sein Salzgehalt künstlich auf die richtige Konzentration abgestimmt worden ist, seine größte Ergiebigkeit entfaltet. Auf dem lockeren, stark sandhaltigen Niederungsboden, wie er stellenweise in der Talsohle von Fergana vorwaltet, scheint ein zu hoher Salzgehalt noch nachteiliger zu wirken als im Löß. So zeigten z. B. die Felder an der Bahnstrecke Kokand-Margelan zwischen den Stationen Sjerowo und Wannowskaja auf derartigem Boden mehr oder weniger große Fehlstellen, die nur durch die zahlreichen Salzausblühungen des Gebietes erklärlich waren. Und zwar waren alle Feldfrüchte davon betroffen.

Nähere Angaben über Zusammensetzung von Wüstensalzen und seine Verteilung im Boden der Hungersteppe (s. Abschn. IV, 2) finden sich in dem erwähnten Bericht von Buschujew. Danach ergab die Analyse: 50% Natriumsulfat, 5% schwefelsauren Kalk, 2% Magnesiumsulfat, 0,1% Kaliumsulfat, 0,3% Chlornatrium und endlich 0,03% Kaliumchlorid.

---

[1]) Das gilt indessen nur für den Löß, nicht aber für die steifen, bläulichen Tone der „Takyr“-Böden, wie sie uns namentlich in Transkaspien häufiger begegnen; vgl. dazu v. Middendorf S. 28 und J. Walther in Verhandl. Ges. f. Erdk. Berlin **25** (1898) S. 64.

[2]) Über die Technik der Entsalzung s. Abschn. IV, 2.

In der Hungersteppe nimmt der Salzgehalt des Ackerbodens mit der Tiefe zu und erreicht sein Maximum bei 60—80 cm. Die Reihenfolge der Lagerung ist folgende: An der Oberfläche wiegen Chloride vor, in der Mitte Karbonate und in der Tiefe Sulfate. Diese Angaben sind indes dehnbar und abhängig von der äußeren Bodengestaltung, dem Stande des Grundwassers usw. Auch können sie nicht ohne weiteres auf andere Lößsteppen des Gebietes übertragen werden, wie auch die Zusammensetzung der Salzausscheidungen in den einzelnen Landesteilen wechselt.

Bei meiner Anwesenheit in der Hungersteppe konnte ich an einem Abstich auf einem Felde der Versuchsstation die Verteilung des Salzes im Boden in außerordentlich instruktiver Form sehen. Die oberste Salzschicht lag dort ungefähr 20 cm tief, eine zweite salzreiche Schicht bei 40—50 cm, und zwischen beiden Schichten eine salzarme Zone von gutem Ackerboden. Man erklärt sich die Anreicherung des Salzes in der ersten Lage aus der auslaugenden Tätigkeit der Niederschläge, die hier nicht tiefer als 20 cm versickern, und der kapillaren Steigerung der gebildeten Salzlösung. Die Anreicherung in der zweiten Salzschicht dürfte durch Steigen des Grundwassers — unter dem Einfluß benachbarter Irrigationen — gebildet sein. Im vorliegenden Falle war, wie mir Herr Buschujew sagte, diese Schicht reicher an Chloriden, insbesondere an Chlornatrium, die oberste Salzschicht dagegen reicher an Sulfaten und Karbonaten.

Man sieht also, wie verschiedenartig Zusammensetzung und Verteilung der Salze sein können. Die Wirkungen des Grundwassersteigens kann man auch anderwärts in der Hungersteppe, z. B. an den enormen Salzausblühungen am Kanal „Nikolaus I“ (s. u.) beobachten.

Wie schon aus den oben mitgeteilten Analysen ersichtlich, ist der Löß ungemein arm an organischer Substanz. Diesem Boden fehlt der Humus. Die eigenartigen Klima- und Vegetationsverhältnisse in den Lößlandschaften der Ebene schließen die Humusbildung aus[1]). Ausnahmen bilden unter alter Kultur stehende, auch reichlich gedüngte Böden sowie feuchte, mit üppiger Gras- und Krautvegetation bekleidete Täler der Vorberge; auch in der Talsohle von Fergana kommt es an einigen Stellen, so in den schilfbestandenen Morästen, zur Anreicherung von Humus. Auch die nähere Umgebung von Kokand ist reich daran.

[1]) Vgl. dazu v. Middendorf a. a. O. S. 99, 146ff.

3. Bevölkerung.[1])

Ich muß es mir versagen, auch nur die Namen aller jener Stämme zu nennen, die zum heutigen Bestande der unsagbar gemischten Bevölkerung Turkestans beigetragen haben, und ebensowenig auch nur jener, die wir heute noch dort vertreten finden. Vielmehr will ich mich darauf beschränken, die wichtigsten Völkertypen[2]) herauszuheben, die uns auf dem flüchtigen Wege durch Turan begegnen und die zu unserem Thema in dieser oder jener Richtung Beziehungen haben.

Wie die umfangreiche Literatur beweist, herrscht gerade über die ethnologischen Verhältnisse in diesem Lande eine ungeheuere Konfusion, zum Teil dadurch hervorgerufen, daß die vielseitigen Blutmischungen eine Orientierung außerordentlich erschweren.

Die russische Bevölkerung des Landes hat sich die Sache durchschnittlich recht leicht gemacht, indem sie alle ansässigen Eingeborenen im Gegensatz zu den Nomaden, unabhängig von ihrer ethnischen Zugehörigkeit, kurzweg mit dem Kollektivnamen „Sarten" bezeichnet; damit wird allerdings dem Reisenden, der bei kurzem Aufenthalt nicht in alle Tiefen des Völkergewimmels eindringen kann, die Orientierung anfänglich erschwert. Die Eingeborenen haben sich noch dazu selbst an diese Benennung gewöhnt, so daß sie sich meist dem Europäer gegenüber als „Sarten" bezeichnen.

Es herrscht heute wohl Einigkeit darüber, daß der Begriff „Sarten" keine ethnische, sondern nur eine kulturhistorische Bedeutung besitzt und ursprünglich allein den Gegensatz zum Nomaden ausdrücken sollte[3]). Die Herkunft des Namens ist nicht festzustellen. Die Sarten stellen ein Mischvolk auf iranischer Grundlage dar, in dem wir auch sonst noch viele Elemente namentlich mongolischen Ursprungs finden, die in den verschiedenen Geschichtsepochen im Lande zurückgeblieben sind. Sie sind hauptsächlich Bewohner der Städte und gelten (mit dieser Beschränkung) als die moralisch minderwertigste Gruppe der Bevölkerung Turans. Von den Usbeken haben sie die türkische Sprache übernommen.

Weit größere Bedeutung beanspruchen die Tadschiken, ebenfalls

---

[1]) Vgl. hierzu die ethnographische Karte (Nr. 25) und die Darstellung der Bevölkerungsdichte (Nr. 26) im oben erwähnten russischen Atlas.

[2]) Vgl. hierzu Radloff, Das mittlere Serafschantal (Ztschr. Ges. f. Erdk., Berlin 1871 S. 401ff. und 497ff.), ferner v. Middendorf und v. Schwarz a. a. O.

[3]) Vgl. Radloff a. a. O. S. 507 und Friedrichsen in Geograph. Ztschr. IX (1903) S. 602.

ein Volk iranischen Ursprungs, der Ausgangstypus der Bevölkerung von Fergana, die feste Grundlage des staatlichen Getriebes dort, wie in Samarkand und im östlichen Turkestan überhaupt[1]). Diese Indogermanen wurden später von mongolisch-türkischen Stämmen unterjocht und haben sich vielfach mit diesen vermischt, aber sie haben sich ihren körperlichen und geistigen Charakter und ihre hohe Kultur bewahrt, Jahrtausende hindurch, trotz aller großen politischen Erschütterungen. Sie wurden wohl auch von den Eroberern geschont, weil sie die Bewässerungskultur beherrschten, ohne die das Land zur Wüste geworden wäre. Die Tadschiken sind sowohl Ackerbauer wie auch Handwerker, Händler und Gewerbetreibende. Ihre Sprache war ursprünglich persisch, jetzt ist sie vielfach gemischt.

Der zweite Volksstamm, dem wir begegnen, sind die Usbeken. Sie sind mongolischen Ursprungs, traten um die Mitte des 15. Jahrhunderts zuerst in der Kirgisensteppe auf, zur gleichen Zeit, als ihre nächsten Anverwandten, die Osmanen, Konstantinopel eroberten. Sie besetzten zunächst Samarkand[2]), dann Fergana und unterjochten die ansässigen Iraner. Aber zu deren höherer Kulturstufe haben sie sich niemals emporgeschwungen und erscheinen heute neben ihren ehemaligen Untergebenen in untergeordneter Stellung. Ihre Sprache ist die türkische in verschiedenen Dialekten.

Weiter möchte ich auf die seßhafte Bevölkerung Turans nicht eingehen — nur noch kurz erwähnen, daß die Bucharen und Chiwinen ebenfalls viele Mischtypen zeigen, der usbekische Einschlag aber bei ihnen überwiegt.

Wir kommen nunmehr zu den Nomaden, die nicht nur numerisch einen wesentlichen Bruchteil der Bevölkerung Turans ausmachen, sondern auch unsere Aufmerksamkeit in hohem Maße verdienen: die Kirgisen und die Turkmenen, jene im eigentlichen Turkestan, diese in Transkapsien vorwiegend. Beide grundverschieden im Äußeren und in ihrem Auftreten inmitten des geregelten Staatswesens sonst und jetzt, beide aber beseelt von jenem wundervollen Freiheitsdrange, der sie uns immer und immer wieder so anziehend macht.

Man begegnet den Kirgisen schon auf der Fahrt von Orenburg nach Taschkent, bevor man das Gebiet von Turkestan erreicht, und kann von der Bahn aus die kleinen Siedlungen (Aule) mit den runden Filzjurten, ihre Kamel-, Rinder- und Schafherden betrachten, später auch, sobald man in die Bewässerungszone gelangt, ihre Getreidefelder.

[1]) Über ihre Verbreitung in der Provinz Samarkand s. Radloff S. 502

[2]) Über ihre Gliederung daselbst s. Radloff S. 504ff.

Ihr Freiheitsdrang treibt sie im Frühjahr auf die Alpenmatten. Bis nahezu 3000 m hinauf sollen sie nach Middendorf in den Alai gehen.

Hier finden wir aber die ersten Anfänge zur Seßhaftigkeit — Halbnomaden, die bereits die Wanderzüge ins Gebirge aufgegeben haben. Ebenso findet man seßhaft gewordene Kirgisen in der Hungersteppe und in Fergana. Meist treiben sie dort neben der Viehzucht Getreidebau in primitivster Form, auf sterilen Böden ohne Bewässerung — ein merkwürdiger Gegensatz zu der benachbarten intensiven Kultur der ansässigen Tadschiken. Aber auch dieser verschließen sie sich nicht ganz, wie mir ausgezeichnet angelegte und bewässerte Felder von Kirgisen im Kreise Andischan bewiesen haben[1]).

Man sieht also, daß das alte Dogma, wonach die Nomaden zur Seßhaftigkeit und zum Ackerbau untauglich seien, nicht mehr zu Recht besteht. Mehr aber noch beweist uns das der andere Nomadentyp Turans, die Turkmenen. Ursprünglich mit den Kirgisen und Türken verwandt, ebenfalls Mongolen, haben sie bei ihren weitausgreifenden Raub- und Sklavenzügen, die sie bis vor nicht langer Zeit zum Schrecken aller Nachbarn werden ließen[2]), soviel andere, namentlich indogermanische Rassenelemente in sich aufgenommen, daß der mongolische Typus vielfach gänzlich verschwunden ist.

Ihre Tapferkeit ist aus den letzten verzweifelten Kämpfen mit den Russen unter Skobelew hinlänglich bekannt.

Damals wurde die Selbständigkeit und Macht des hochgemuten Stammes endgültig gebrochen, und seitdem ist auch das Nomadentum der Turkmenen in der Umbildung zur Seßhaftigkeit begriffen. In den großen Oasen im Süden Transkaspiens betreiben sie Ackerbau und Viehzucht, aber auch Hausindustrie (Teppichweberei) und Handel. Im Ackerbau sollen sie sich recht gelehrig erweisen, auch die Baumwollkultur leicht aufnehmen; wo es aber an Wasser fehlt, werden sie gezwungen, zur Viehzucht zurückzukehren, die ihnen von jeher zur Gewohnheit war[3]). Nur heute unter anderen äußeren Bedingungen als einst. Sie sind vorzügliche Reiter, und das Turkmenenpferd gilt als das beste Pferd Turans.

---

[1]) Vgl. auch v. Middendorf S. 327 und anderwärts, v. Schwarz a. a. O. S. 51ff.; über die Kirgisen im Semirjetschensk s. Friederichsen a. a. O. S. 593ff.

[2]) Siehe dazu Vambéry, Reise in Mittelasien, II. Aufl., Leipzig 1873.

[3]) Vgl. Kap. VI.

4. Ackerbau. Versuchswesen.

Die Abschnitte über Boden und Klima mögen dem Leser schon gezeigt haben, welche ungeheuren Extreme die Natur dieses Landes aufweist. Der Schluß, daß unter solchen Bedingungen der Mensch nicht mit den gewohnten Hilfsmitteln gemäßigter Klimate allein die zu seiner Existenz erforderlichen Feldfrüchte der Scholle entziehen kann, liegt dabei nahe. Insbesondere haben wir bereits darauf hingewiesen, daß die in der Kulturzone bei weitem vorwiegende Bodenart, der Löß, eine eigene Behandlung verlange, und daß die Kultur mit künstlicher Bewässerung sonstige Formen des Anbaues völlig in den Hintergrund dränge. Dem Wesen der Irrigationskultur entsprechend stellt diese, in höherer Vollkommenheit wenigstens, eine durchaus intensive Form der Bodenwirtschaft dar; in welchen Abstufungen und innerhalb welcher Grenzen sich die Intensität bewegt, wird in späteren Kapiteln im einzelnen dargelegt werden. Dabei wird nicht nur der Ackerbau im engeren Sinne zu betrachten sein, wie er sich z. B. in der Baumwollkultur und im Getreidebau verkörpert; auch die verschiedenen Übergänge zum Gartenbau, die wir unter dem Begriff des Feldgartenbaues zusammenfassen und welche für Turan ebenso charakteristisch sind wie die daselbst bodenständigen eigenartigen Kombinationen von Ackerbau einerseits und Obst- und Weinbau andererseits, stellen wichtige Zweige der Bewässerungswirtschaft des Gebietes dar.

Hatte nun die Not den Bewohner Turans schon vor Jahrtausenden dazu geführt, mit sinnreichen Einrichtungen das Wasser seinem Feldbau nutzbar zu machen, so war es auch die Not, die ihn zwang, unter denkbar ungünstigsten Bedingungen dort den Boden zu bebauen, wo für Wässerwirtschaft keine Möglichkeit bestand. Wenn auch die vorliegende Arbeit ausschließlich der letzteren gewidmet ist, so können wir doch an dem Anbau auf unbewässertem Land nicht ganz vorübergehen, da wir vielfach genötigt sein werden, die Erträge der Irrigationskulturen mit denen der unbewässerten, sog. „Bogar-Kulturen“[1]) in Vergleich

---

[1]) Nach Middendorf wird der unbewässerte Acker, also das Feld in unserem Sinne, in Turan „Bogár“ genannt; ich glaube indessen, daß es sich dabei nur um eine Übertragung handelt, und der Ausdruck wahrscheinlich aus dem türkischen pahár = Frühling stammt und ursprünglich ebenfalls Frühling, dann aber die Frühjahrsbestellung für Sommerfrüchte bezeichnen soll. Die Russen haben ihn in der Weise übernommen, daß sie schlechthin alle, ohne Wässerung betriebenen Kulturen als „Bogary“ den Irrigationskulturen gegenüberstellen. Für

zu stellen, zumal auch Betriebe mit fakultativer Bewässerung zu betrachten sein werden, die gewissermaßen Übergänge zwischen beiden Arten darstellen.

Mit wenigen Ausnahmen fallen die Bogarkulturen in die kulturfähigen Zonen der Gebirgsländer und der Vorberge, da in der Ebene die erforderlichen Vorbedingungen hierfür im allgemeinen fehlen. Sie begründen sich auf die Verwertung der Winterfeuchtigkeit des Bodens, derabkommenden Schmelzwässer und der größeren Niederschläge des Frühjahrs. Vorzugsweise sind es die Kirgisen, sowohl die nomadisierenden wie die seßhaft gewordenen, die sich der Bogarwirtschaft bedienen. Daneben ist diese Art des Anbaues von den russischen Kolonisten aufgenommen worden, die der Technik der Bewässerung nicht Herr wurden und lieber an die Bergabhänge hinaufzogen, wo sie den Acker in der ihnen gewohnten Weise bebauen. Stellenweise aber ist die Bogarkultur auch in die Ebene hinabgestiegen, so z. B. auf das Hochplateau von Samarkand, wo heute wenigstens, nachdem große Wässerungsanlagen aus alter Zeit zerfallen und zerstört sind, der Getreidebau ohne Irrigation noch großen Umfang einnimmt und mit nennenswerten Erfolgen betrieben wird[1]).

Dabei verfügt diese Gegend über eine durchschnittliche jährliche Niederschlagsmenge von nur etwa 330 mm; in anderen Bogargebieten der Lößzone bleiben die Regenmengen noch erheblich darunter. Daß unter solchen Bedingungen die Erträge der Bogarkultur dem Spiel des Zufalls unterworfen sind, leuchtet ohne weiteres ein.

Im übrigen habe ich wenig Gelegenheit gehabt, die Bogarwirtschaft aus eigener Anschauung kennen zu lernen, da mich die Aufgaben meiner Reise nur ausnahmsweise in die betreffenden Anbauzonen führten. Ich vermag daher auch nicht zu beurteilen, in welchem Umfange der unbewässerte Anbau zur Ablösung der Getreidekultur aus den Irrigationsgebieten wird herangezogen werden können. Die neuerlichen Bestrebungen in dieser Richtung, unter Mitwirkung des landwirtschaftlichen Versuchswesens, dürften aber jedenfalls Beachtung verdienen.

Die Regenverteilung in den fraglichen Gebieten bringt es mit sich, daß die Bogarkultur nur für Sommerfrüchte in Frage kommen kann. Und hierbei spielen wiederum die Getreidearten die wesentlichste Rolle[2]).

---

letztere soll noch die generelle Bezeichnung „teremai" = Herbstsaaten (von terema = Herbst) gebräuchlich sein, die ich aber niemals habe nennen hören.

Ich habe im folgenden die Bezeichnung „Bogár" beibehalten und sie nicht, wie Hollmann (Mitteil. der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft 1912 S. 641 ff.) in „Trockenkultur" verdeutscht, da ich der Ansicht bin, daß man die in Turan übliche Art der Bodenbearbeitung nicht ohne weiteres mit dem amerikanischen „Trockenfarmen" in Parallele setzen kann.

[1]) Vgl. Kap. IV Abschn. 5.

[2]) Näheres darüber siehe bei Hollmann a. a. O.

Die Bogarkultur Turans stellt sich heute noch als eine durchaus extensive Bewirtschaftungsform dar. Ein näheres Eingehen auf diesen Gegenstand liegt außerhalb des Rahmens unserer Arbeit. In einzelnen Abschnitten wird sich jedoch noch Veranlassung geben, unter besonderem Zusammenhange darauf zurückzukommen.

In den Ausführungen über die Beschaffenheit des Ackerbodens war bereits hervorgehoben worden, daß der Löß eine außergewöhnlich bindige Bodenart darstellt. Eine gründliche Lockerung ist daher dringend erforderlich. Den Löß in trockenem Zustande zu pflügen, ist fast ein Ding der Unmöglichkeit; das Pflügen geschieht vielmehr in der ganzen Lößzone nach vorheriger Überflutung und gründlicher Durchfeuchtung der oberen Schichten.

Drei Geräte sind es, deren sich die Eingeborenen bei der Bodenbearbeitung ausschließlich bedienen, drei Geräte von zwar sehr primitiver Beschaffenheit, aber nichtsdestoweniger unter den eigenartigen Vorbedingungen ihren Zwecken durchaus entsprechend.

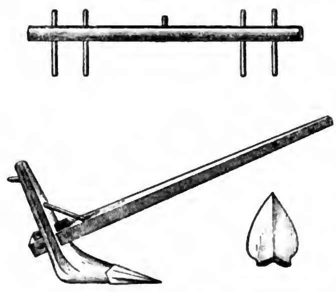


Fig. 1. Omatsch.
(Aus v. Schwarz, Turkestan.)

1. Der „Omátsch" (Fig. 1), ein Hakenpflug einfachster Konstruktion, mit nur einem hölzernen, an der unteren Spitze mit Eisen beschlagenen Haken [1]). Der Omatsch verdient den Namen Pflug eigentlich nicht, läßt sich viel besser als „Wühler" bezeichnen, da er den Boden nicht wendet, sondern nur lockert. Um eine ausreichende Lockerung zu erzielen, läßt man das Gerät häufiger — 5- bis 10mal, bisweilen sogar noch öfter — kreuz und quer durch den Acker gehen (Taf II Abb. 3), wobei es immer tiefer in den Boden eindringt, und dieser im allgemeinen bis zu etwa 30 cm Tiefe gelockert wird.

Moderne europäische Pflüge haben bei den Eingeborenen nur stellenweise und unter dem Einfluß von Versuchsstationen Aufnahme gefunden, so z. B. bei den Turkmenen im Gebiet der Murgab-Domäne (vgl. Kap. VI). In der Lößzone arbeiten andererseits auch die russischen Kolonisten vorwiegend mit den landesüblichen Geräten. Man hat in Fergana die

[1]) Abbildung der einzelnen Teile nebst Größenangaben bei Middendorf S. 222.

Erfahrung gemacht, daß der Wasserbedarf der Feldfrüchte dann geringer ist, wenn das Land mit dem Omatsch umgebrochen wurde, als wenn es mit dem europäischen Pfluge bearbeitet worden war; denn der Omatsch dringt tiefer in den Boden ein und bewirkt deshalb eine weitergehende Lockerung als der russische Pflug.

2. Die Rundhacke oder „Ketmén" (s. Fig. 2) ergänzt die Arbeit des Omatsch, tritt — namentlich im Gartenbau — auch an dessen Stelle und ersetzt unseren Spaten und die Spitzhacke. Der Gebrauch des Ketmen ist aufs engste mit dem Löß und der Bewässerungswirtschaft verbunden. Wie wir später sehen werden, ist dieses Gerät insbesondere beim Auswerfen der Dämme und Öffnen und Schließen der kleinen Kanäle und Wässerungsfurchen dem Eingeborenen unentbehrlich, der sich seiner dabei mit unnachahmlicher Fertigkeit bedient.



Fig. 2. Ketmen. (Aus v. Schwarz, Turkestan.)

3. Das Schleifbrett oder „Malá" (s. Taf. III Abb. 4), ein unterseits glattes oder auch mit eisernen Stiften versehenes Brett, auf das sich der Führer bei der Arbeit stellt, wirkt sowohl als Schleife wie als Egge und Walze. Mit der Mala werden die Schollen zerkleinert und die Oberfläche des Ackers geglättet. Die oberste, schon trocken gewordene Schicht wird dabei fein zerkleinert. Auch beim Verteilen der Reissaat auf die noch überstauten Felder wird das Schleifbrett regelmäßig verwendet.

Die Methode des Dreschens ist hier mit wenigen Abänderungn dieselbe, wie wir sie noch in Kleinasien und sogar im Balkan antreffen, d. h. die Hauptarbeit beim Drusch leisten die Hufe des Viehs. Hier läßt man mit Steinen oder durch das Gewicht des Führers beschwerte Reisigbündel von Pferden ziehen oder auch gekantete, im Querschnitt sternförmige Steinwalzen (s. Taf. V Abb. 6) durch Ochsen über das Korn gehen. Allenthalben wo, Kirgisen ihre Wohnstätten haben und Weizen oder Gerste angebaut hatten, sah ich während meines Aufenthaltes in Fergana auf tennenartig geglättetem Boden den Drusch sich vollziehen, indem muntere Kinder beiderlei Geschlechts mit sichtlichem Vergnügen ihre Pferde im Galopp über die Halme tummelten. Oft läuft neben dem Pferd,

das die Reisigwalze zieht, ein anderes, das nur durch die Tritte seiner Hufe das Werk besorgt. Ja ich habe gesehen, daß man die Walze ganz beiseite ließ und nur im Trab oder Galopp im Kreise über das Getreide ritt, oftmals wendend, damit das Tier nicht drehkrank würde. Wiederholt habe ich mich davon überzeugt, daß mit diesem Verfahren das Ausdreschen ganz befriedigend zu Ende geführt werden kann; das Stroh wird hierbei gleich zu Hecksel zerkleinert. Selbstverständlich ist aber in den meisten Fällen das Ausdreschen von großen Verlusten begleitet. Die Trennung des Korns von Spreu und Staub wird bei diesem Volk, für das Zeit noch nicht Geld bedeutet, noch in der allerprimitivsten Weise dadurch bewirkt, daß man die kornhaltige Mischung im Winde langsam durch die Finger gleiten läßt, wobei der Wind das Geschäft zur Hauptsache besorgt. Bei der seßhaften Bevölkerung sind zum Schwingen hölzerne Schaufeln oder Gabeln im Gebrauch.

Über einzelne Phasen der Bodenbearbeitung und ihre zeitliche Folge, sowie über die Verfahren der Düngung — soweit in Turan überhaupt von Düngung die Rede ist — wird in späteren Abschnitten die Rede sein. Auch die Formen des Fruchtwechsels werden dabei erörtert werden.

In der Natur der Lößlandschaft Turans liegt es begründet, daß im allgemeinen die reinen Ackerbaubetriebe bei weitem überwiegen, und gemischte Wirtschaften selten sind. Denn vielerorts ist eine Viehhaltung mangels der Sommerweiden schlechterdings unmöglich. Ganz anders liegen natürlich die Verhältnisse im Gebirge und im Gebirgsvorland, wo die Viehhaltung in den Vordergrund tritt.

Zwecks Förderung des Ackerbaues — insbesondere der Bewässerungskulturen — hat die russische Regierung, namentlich in neuerer Zeit, dem landwirtschaftlichen Versuchswesen erhöhte Aufmerksamkeit zugewendet. Dieses soll sich übrigens in Zukunft auch auf die Bogarkulturen erstrecken, um das bewässerbare Land für höherwertige Kulturen nach Möglichkeit zu entlasten.

Zur Zeit meiner Anwesenheit waren an Versuchsstationen („Versuchsfeldern") in Tätigkeit:

1. Landwirtschaftliche Versuchsstation Taschkent; Leiter Herr Schröder.

2. Versuchsfeld Golodnaja Step (Hungersteppe) im Kreis Chodschent (Provinz Samarkand); Leiter Herr Buschujew.

3. Versuchsfeld Andischan (Provinz Fergana); Leiter Herr Muchin.

Außerdem kommen in Betracht die Versuchsanlagen (nebst landwirtschaftlichem Laboratorium) auf der Kaiserlichen Murgab-Domäne in Bairam-Ali und die Ackerbauschule Keschi bei Aschabad, beide in

der Provinz Transkaspien. Leiter der ersteren war damals Herr Studenow, der Ackerbauschule Keschi Herr Baschmakoff.

Ich werde auf die Tätigkeit dieser Anlagen, soweit es der Gegenstand mit sich bringt, in den betreffenden Abschnitten näher eingehen.

In den letzten Jahren sind noch bei Namangan und bei Kokand Versuchsstationen angelegt worden, und die Begründung weiterer ist in Aussicht genommen.

Auch in der Denkschrift des Ministers Kriwoschein (s. u.) wird den Fragen des Versuchswesens gebührend Rechnung getragen.

Hieraus kann man ersehen, welche Bedeutung dem landwirtschaftlichen Versuchswesen seitens der russischen Regierung auch in einem Kolonisationsgebiet beigelegt wird, das sich einer immerhin recht hochstehenden Landeskultur auf der Grundlage uralter praktischer Erfahrungen erfreut: um wieviel mehr müssen wir bestrebt sein, in den deutschen Kolonien, die in landwirtschaftlicher Beziehung absolut Neuland darstellen, das Versuchswesen zu entwickeln. Ganz besonders aber gilt das für diejenigen Landesteile, in denen wir eben darangehen, die Bewässerungskultur einzuführen, also einen Zweig des Ackerbaues, der vor allen anderen mit technischen Schwierigkeiten zu rechnen hat, und für dessen Ausübung auch der deutsche Kolonist nur in seltensten Fällen einige Vorkenntnisse mitbringt.

5. Bewässerung und Wasserwirtschaft.

Der Reichtum Turans und die wirtschaftliche Bedeutung seiner Produktion beruhen allein auf den Bewässerungskulturen. Die großen Ströme Syr-Darja, Amu-Darja und Serafschan und ihre Nebenflüsse führen die Abflüsse der Gletscher und Schneemassen aus den Hochgebirgen des Ostens und Südostens dem Tieflande zu, um hier die Bewässerungskanäle zu speisen. Außerhalb der Bewässerungsoasen bleibt das Land trotz seines fruchtbaren Bodens Steppe und Wüste. Die schon in grauer Vorzeit entwickelte Bewässerungstechnik, deren sich einige Stämme der Eingeborenen geradezu meisterhaft bedienen, hatte aus ehemaligen Steppen und Wüsten Kulturgebiete mit intensivstem Acker- und Gartenbau geschaffen. Daß manche der gewaltigen Wasserwerke vergangener Epochen zerstört wurden, daß der heutige Umfang der Oasen längst nicht mehr dem der Vergangenheit entspricht, daß die gesamte heutige Wasserwirtschaft des Landes im Vergleich mit alten Zeiten rückständig ist, das lehren uns die Trümmer und Reste der großen Kanäle und Stauweiher und die Ruinen verschwundener Städte.

Die Entwicklung des Bewässerungswesens in Turan hat der angesehene russische Wasserbau-Ingenieur Petrow in folgenden treffenden Sätzen gekennzeichnet[1]):

„Die ersten ackerbauenden Bewohner Turkestans hatten eine unendliche Anzahl von Bächen und kleinen Bergflüssen für den Zweck der Bewässerung ihrer Felder zur Verfügung, Wasserläufe mit einem verhältnismäßig sehr geringen Inhalt und raschem Fall. Die Aufgabe, aus diesen Rinnsalen Wasser abzuleiten, bot keine Schwierigkeiten dar, und unter diesen Umständen war es möglich, eine große Menge kleiner Bewässerungsgräben herzustellen. Mit dem Wachstum der Bevölkerung war es nötig, neue Kanäle aus wasserreicheren Flüssen und Flüßchen hervorgehen zu lassen. Die Aufgabe war schwieriger, aber auch die Erfahrung der Bevölkerung hatte sich vergrößert, und die Irrigation entwickelte sich allmählich weiter. Was dann aber die großen Bewässerungskanäle anbetrifft, so konnte ihre Herstellung erst während einer Epoche beginnen, in der die Bevölkerung sich schon stark verdichtet und größere politische Gemeinwesen gebildet hatte, als eine despotische Gewalt sich an ihrer Spitze befand und die Möglichkeit besaß, große Menschenmassen für Bewässerungsarbeiten zu dirigieren, ohne Rücksicht auf die Wünsche und Meinungen einzelner Gemeinden und Personen und ohne Furcht vor der Größe der für die Bewältigung der Aufgabe erforderlichen Arbeit."

Wie in anderen Teilen der Erde, so sind auch hier Intensität des Anbaues und Stufe der Bodenkultur abhängig von der Bevölkerungsdichte. In Turan erreichen sie dementsprechend ihren Höhepunkt in der Provinz Fergana, wo außer besonders günstigen natürlichen Vorbedingungen und geschichtlichen und völkischen Momenten die höchste durchschnittliche Bevölkerungsziffer erreicht wird. So finden wir denn in Fergana den intensivsten Anbau, die peinlichste Bodennutzung, die am weitesten vorgeschrittene Wässerungstechnik, die sorgfältigste und sparsamste Verwendung des Wassers. In der Provinz Samarkand machen sich wiederum Abstufungen je nach Bevölkerungsdichte bemerkbar.

Unter den obwaltenden Verhältnissen habe ich es für richtig gehalten, das Ferganagebiet zum eigentlichen Ausgangspunkt meiner Studien über das Bewässerungswesen zu machen. Hierfür war für mich u. a. auch der Umstand maßgebend, daß gerade für Fergana die besten Vorarbeiten in der deutschsprachigen Literatur vorlagen, nämlich in A. von

---

[1]) Zitiert nach P. Rohrbach, Die russische Weltmacht in Mittel- und Westasien (Leipzig 1904) S. 77. Das Buch von Petrow „Über die künstliche Bewässerung in Turkestan" ist mir leider nicht zugängig geworden.

Middendorfs klassischem Reisewerk[1]), das mir das Einarbeiten in diese Materie sehr wesentlich erleichtert hat. Teilweise sind übrigens Middendorfs Angaben inzwischen veraltet. Der besonderen Fragestellung meines Arbeitsprogramms entsprechend, hatte ich die Bewässerungswirtschaft Turans freilich noch von verschiedenen Gesichtspunkten aus zu betrachten, die außerhalb des Rahmens der Middendorfschen Studien lagen — Fragen, über die auch die sonstige Literatur keine oder nur sehr dürftige Anhaltspunkte gibt. Einige, wenn auch unzureichende Aufschlüsse über die speziellen Fragen der Baumwoll- und der Reiskultur lieferten die Aufsätze von Walta[2]). In Transkaspien haben sich die Verhältnisse seit Auhagens[3]) Anwesenheit in verschiedener Beziehung verändert, so daß auch vom dortigen Kulturgebiet manches Neue mitzuteilen ist.

Abgesehen von Darstellungen aus dem Reisbau und einigen schematischen Skizzen fehlt es in der mir zu Gebote stehenden Literatur vollständig an Abbildungen, die dem Nichtkenner Turans klaren Aufschluß über die Eigenart der dortigen Bewässerungstechnik geben können. Hierzu ist bei der Eigenart der dortigen Anlagen auch die peinlichste Schilderung nicht imstande. So habe ich versucht, in späteren Abschnitten diese Lücke einigermaßen auszufüllen.

A. Technik der Bewässerung.

Die Beschaffung des Wassers geschieht fast ausschließlich aus Flüssen oder Bächen, und zwar teils mit, teils ohne Anstauung. Bei der Ableitung des Wassers und der Anlage der Zuleiter, überhaupt bei der gesamten Technik der Wasserbeschaffung und -verwertung darf niemals übersehen werden, daß — von einigen wenigen neueren Anlagen abgesehen — hier nur Leistungen einer eingeborenen Bevölkerung vorliegen, die ohne irgendwelche moderne technische Hilfsmittel und mit möglichst geringen Kosten zu arbeiten gezwungen war. Im Laufe von Jahrtausenden bildete sich eine eigene Technik heraus, die allenthalben noch die Spuren autochthonen Entstehens und die Eigenart primitiver Gestaltung aufweist, die aber nichtsdestoweniger sich nach und nach derart vervollkommnet hat, daß sie heute in manchen Gebietsteilen das Höchstmaß des mit den einfachsten Hilfsmitteln Erreichbaren darstellt.

Um die Arbeitsweise und die Leistungen der Eingeborenen zu

---

[1]) Einblicke in das Ferganatal. St. Petersburg 1881.

[2]) Vgl. Kap. I Abschn. 6 und Kap. II.

[3]) Vgl. Kap. VI.

charakterisieren, muß zunächst hervorgehoben werden, daß ihnen Schleusen vollkommen fehlen, und daß sie irgendwelche Nivellierinstrumente nicht kennen. Die Wässerungsmeister („Ustá") sind einzig und allein auf ihren geübten Blick[1]) und die mit dem einheimischen Hakenpflug hergestellte Versuchsfurche angewiesen. Hier und da soll noch ein längliches, mit Wasser gefülltes Gefäß zur Unterstützung bei der Nivellementsaufnahme dienen. Man darf sich unter solchen Umständen nicht wundern, wenn man hier und da mißlungene und deshalb aufgegebene Versuche antrifft oder Fehler bezüglich der Berechnung der nötigen Wassermengen. Andererseits sind die technischen Fertigkeiten der eingeborenen Wässerungsmeister nicht zu unterschätzen. Wie mir russische Ingenieure mitteilten, sollen sie bis zu $^{6}/_{10000}$ Neigung feststellen können! Sie werden daher auch bei größeren Anlagen, wie z. B. beim Bau des großen Kanals in der Hungersteppe, von den russischen Fachleuten gern herangezogen.

Die Zuleiter sind auch oftmals unzweckmäßig angelegt worden, und dem gesamten Kanalnetz gewisser engerer Irrigationsgebiete hat die Grundlage eines einheitlichen Planes gefehlt. Das gilt u. a. namentlich für die Länge der Zuleiter 1. Ordnung, ein bei den Gefällverhältnissen mancher Ströme und Flüsse überaus wichtiges Moment. Vielfach sind diese Kanäle erst allmählich im Lauf der Zeiten soweit verlängert worden, wie es die Geländeverhältnisse und die praktischen Anforderungen der Wasserverwendung verlangten. In dieser und in vielen anderen Richtungen bleibt für die russischen Wasserbauingenieure noch ein weites Feld der Tätigkeit offen.

Ein Faktor, dessen bereits in dem Abschnitt „Boden" beiläufig gedacht war, kam der Bevölkerung der transoxanischen Gebiete für ihre Bewässerungsanlagen in hohem Grade zu Hilfe: die natürliche Beschaffenheit des Lößbodens, der — ein völlig homogenes, steinfreies Material darstellend — nach Durchfeuchtung sich ganz nach Wunsch plastisch formen läßt, dann aber, einmal vollgesogen, eine überaus zähe Masse bildet, und wiederum den Sonnenstrahlen ausgesetzt, steinhart wird. Hieraus ergeben sich für die Verwendung dieses Bodens zu Bewässerungsanlagen schier unbegrenzte Möglichkeiten. So gestatten es z. B. diese Eigenschaften des Löß, das Wasser durch Kanäle von 7 m Breite zwischen 1,2 m hohen und 90 cm breiten Seitendämmen, bis an den Rand gefüllt, über weite Strecken hinzuleiten, ohne daß ein Durchbruch oder ein Abrutschen der Dämme zu befürchten wären.

Andererseits bringt es die — ebenfalls früher beschriebene — außer-

---

[1]) Vgl. dazu v. Middendorf S. 176.

ordentliche Feinheit der Lößpartikelchen mit sich, daß der Boden leicht aufgeschlämmt wird und daher einem starken Gefälle nicht Widerstand leisten kann. Hieraus resultiert die Praxis der Eingeborenen, den Kanälen ein möglichst geringes Gefälle zu geben; nach Middendorf ist ein Gefälle von 1 : 2000 bis 1 : 2500 die herrschende Norm.

Wiederholt hatte ich Gelegenheit, die Anlage neuer Kanäle durch die Eingeborenen zu sehen, und möchte an einem derartigen Falle ihre dabei geübte Technik erläutern[1]).

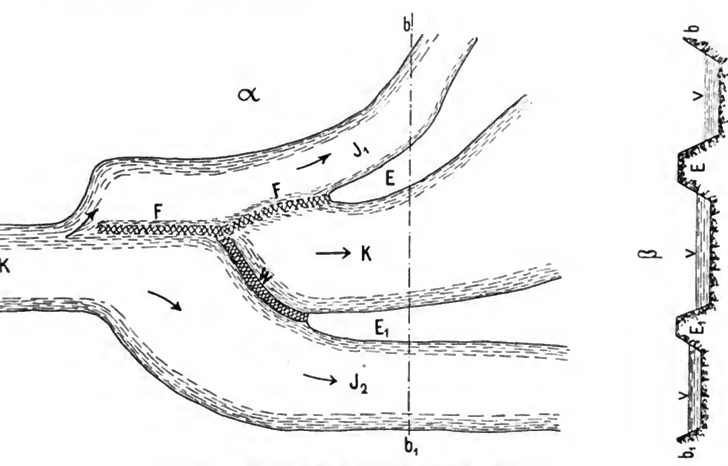


Fig. 3. Gabelung eines Zuleiters bei Andischan.

Fig. 3 stellt die Ableitung von zwei neuen Aryks[2]) in der Nähe von Andischan dar. Der ursprüngliche Kanal (K) wurde zunächst erweitert, darauf wurde in der Richtung seines nördlichen Ufers ein Damm aus Faschinen (F) hergestellt. Derartige Vorrichtungen werden häufig, wie auch im vorliegenden Fall, aus eingerammten Holzpfählen und mit diesen verflochtenen Weidenruten gebaut und oberseits mit großen Erd-

[1]) Alle im folgenden gebrachten Abbildungen von Bewässerungsanlagen habe ich — soweit nicht ausdrücklich anders bemerkt — nach den von mir an Ort und Stelle aufgenommenen Skizzen gezeichnet. Technische Mängel bitte ich mit der mir fehlenden Übung in derartigen Aufnahmen entschuldigen zu wollen.

[2]) „Aryk" = Kanal; der Ausdruck wird in Turan allgemein sowohl auf die größten Kanalanlagen wie auch für die Wässergräben der Felder angewendet.

klößen belegt. Letztere werden allmählich aufgeschlämmt, und ihre Teile setzen sich zwischen die Doppelwand des Flechtwerks, das weiterhin Schlamm und Sinkstoffe auffängt, und dadurch nach und nach undurchlässiger wird. Der Faschinendamm war dann in leichter Wölbung nach außen so weit fortgeführt, bis er auf einen mit Gras bewachsenen, nur mäßig hohen Erdwall (E) stieß. Am Beginn der Krümmung des Dammes war mit ihm ein Wehr (W) verbunden, das ebenfalls aus Faschinen errichtet, aber unter Zuhilfenahme von Steinen und erheblich fester gebaut war. Das Wehr endete an einem zweiten bewachsenen Erdwall (E_1).

Wie das — in der Abbildung stark schematisierte — Profil zeigt, hat der schmälere der beiden neuen Kanäle, J_1[1]) ein erheblich tieferes, der andere J_2 ein ebensoviel höheres Niveau als die Fortsetzung des Zuleiters K. Etwa 100 m unterhalb der Gabelungsstelle waren diese Niveaudifferenzen ohne weiteres deutlich erkennbar. Der Aryk J_1 hatte ein tiefer gelegenes Dorf zu versorgen, J_2 sollte der Ackerbewässerung dienen. Die auf der Zeichnung ins Auge fallende Verbreiterung des Kanals K hängt damit zusammen, daß dieser weiter unterhalb noch einmal gegabelt wurde.

In den Vorbergen des Alai, bei Woadil, wo die Geländeverhältnisse keineswegs so günstig liegen wie hier, sah ich eine andere Art der Abdämmung mit vorzüglichem Erfolge angewandt. Es handelte sich um einen etwa 2½ m breiten Bach mit stärkerem Gefälle. Auf die Sohle des Bachbettes wurden zunächst dünne Stangen gelegt, hierauf Bündel halbgetrockneter und zuvor fest getretener Wiesenkräuter. Davor, also der Strömung entgegen, wurden plattenförmige, aus dem Bachbett hervorgeholte größere Steine gestellt, und kleinere Steine auf die Kräuterbündel gepackt. Ein etwa 12jähriger Junge besorgte die Arbeit mit großem Geschick in wenigen Minuten.

In allen Fällen von Abdämmung richtet sich der Winkel, in welchem der ursprüngliche Wasserlauf auf die Wehre oder Dämme stößt, nach dem Gefälle und der Wassermasse der zu teilenden Zuleiter, zwar ein selbstverständliches Postulat a priori, bei der Technik der Eingeborenen aber eine, jedenfalls erst nach zahlreichen Fehlschlägen empirisch erworbene Errungenschaft. Beträgt der betreffende Winkel in dem auf Fig. 3 dargestellten Fall etwa 125°, so kann man anderwärts bei stärkerem Gefälle, z. B. im Gebirgsland, Einfallswinkel von mehr als 150° beobachten. Demgegenüber zeigt die Anlage, die ich durch Fig. 4 illustriert habe, die Abdämmung unter einem Winkel von wenig mehr als 100°. Hierbei handelt es sich um die direkte Gewinnung von Irrigationswasser aus einem kleinen Bach mit sehr mäßigem Gefälle im Kreise Andischan.

[1]) Neuer Kanal = „Jangy-Aryk", ein in Turan allenthalben wiederkehrender Name, der indessen nicht etwa wörtlich zu nehmen ist!

Der Bach (A) war in seiner ganzen Breite durch Faschinen (F) aus Matten und Zweigen, mit Holzpflöcken verflochten, abgesperrt; das Faschinenwerk war soweit durchlässig, daß es gerade eben die gewünschte Wassermenge in den Kanal K ablenkte. Von letzterem aus floß, durch Lößschollen (d) ad hoc abgedämmt, das Wasser in den schmalen Aryk z, der zugleich als Verteilungsrinne für die Bewässerung eines Baumwollfeldes diente. Weiter abwärts wurde das Feld direkt vom Kanal K aus in Abständen von ca. 5 m bewässert. Die Art der Bewässerung wird in späteren Abschnitten ausführlich beschrieben werden.

Wir finden bei uns zu Lande derartige Absperrungen in ähnlicher Weise an unseren Mühlgräben.

Die Faschinen-Verdämmungen in Fergana werden außer durch Löß vielfach noch durch Stengel von Sorghum oder Mais oder angelegte Rasenplatten gedichtet. Wo, wie oben (Fig. 3), die Dämme durch eingerammte Pfähle gefestigt sind, wird das Material häufig zwischen die Doppelwand der Geflechte eingestampft. Im Gebiet der Konglomeratgesteine werden statt dessen Rundsteine zum Aufwerfen der Dämme benutzt, wie ich es z. B. im Wässerungssystem des Kara-Darja in Ostfergana gesehen habe. Dort, wo die Gebirgswässer mit ganz anderer Gewalt zu Tal gehen, halten aber auch derartige Dammbauten der Strömung nicht stand, und Dammbrüche und Überflutungen sind an der Tagesordnung. Trotzdem arbeiteten noch vor wenigen Jahren (1909) die russischen Ingenieure mit solchen notdürftigen Mitteln (vgl. Kap. III Abschn. 1).

Fig. 4. Ableitung von Irrigations-Wasser aus einem Bach. (Kreis Andischan.)

Beim Ausgraben der Kanäle bildet das Universalinstrument der turanischen Bodenkultur, die Rundhacke, der *Ketmen* (s. Fig. 2), das einzige Werkzeug.

Die Köpfe größerer Kanäle werden, wo immer möglich, aus Geröll hergestellt.

Allgemein verbreitet ist die *Bepflanzung der Kanalböschungen mit Bäumen.* Diese dienen gleichzeitig der Uferbefestigung und der

Nutzung. Am weitesten verbreitet ist der Maulbeerbaum, dessen Laub für die Zucht der Seidenraupen fast allenthalben begehrt ist. Häufig ist die ganze Landschaft der Kulturoasen von grünen Linien von Maulbeerbäumen durchzogen, an denen man zugleich den Verlauf des Zuleiternetzes erkennen kann. Der Maulbeere folgen Weide und Pappel, in den Städten auch vielfach die Akazie (Robinia pseudacacia) und die kugelkronige Rüster, der „Karagatsch" (Ulmus globulosa) (s. Taf. IV). Erstere wiegt z. B. in Andischan und Samarkand vor, letztere in Taschkent. In Gebirgsteilen, die der Bewässerungskultur erst erschlossen werden, hat sich die Bepflanzung der Zuleiter noch nicht allenthalben eingeführt, so z. B. in einigen Teilen des Kreises Samarkand, wo ihr Fehlen dem Reisenden, der aus Fergana kommt, alsbald auffällt.

Es fehlt übrigens in der russischen Verwaltung nicht an Leuten, die der Bepflanzung größerer Wasserzuleiter mit Bäumen Abneigung entgegenbringen. Als Nachteile dieser Methode werden geltend gemacht, daß die ausgedehnten Wurzelsysteme großer Bäume den Kanälen viel Wasser entziehen und zwar mindestens so viel, daß die durch die Beschattung erzielte Herabminderung der Verdunstung quantitativ wieder paralysiert werde. Ferner, daß auf hängigem Gelände die Wurzeln bisweilen die Dämme der Kanäle durchstoßen und zu Durchbrüchen führen. Außerdem sollen öfters Bäume stürzen und dadurch Zerstörungen der Kanalwände hervorrufen. Endlich sei der Laubfall im Herbst und Winter stellenweise recht störend, weil sich große Massen von Blättern in den Kanälen sammeln und im Frühjahr kleinere Zuleiter verstopfen.

Wenn auch zugegeben werden muß, daß alle derartigen Zwischenfälle dem Irrigationswesen nachteilig werden können, so konnte ich nach eingehendem Studium der Verhältnisse in den verschiedenen Teilen Turans doch nicht davon überzeugt werden, daß die wiedergegebenen Einwände gegen das Bepflanzungssystem genügen können, letzteres als unzweckmäßig zu erweisen. Denn in einem so holzarmen Lande muß der Gewinn, den die Ausnutzung der Wasserzuleiter für Baumkulturen, im ganzen genommen, darstellt, die Nachteile bei weitem überwiegen. Ganz abgesehen davon, daß manche wichtige Erwerbszweige, wie z. B. die Seidenraupenzucht in Fergana, von einer derartigen Nebennutzung der Kanäle vollkommen abhängig sind. Auch für andere baumarme Länder, wie z. B. Südwestafrika, will es mir zweckmäßig erscheinen, bei Einrichtung großzügiger Bewässerungssysteme die Baumbepflanzung mindestens versuchsweise einzuführen, soweit nicht die künstliche Uferbefestigung mit Steindämmen erforderlich wird.

Häufiger kann man in Gebirgsgegenden Kanäle auf besonderen, bis über 1 km langen Aufschüttungen von Löß dahingeführt sehen, um das

Wasser an entlegenere Orte des Verbrauchs zu leiten, oftmals auch wird es in Holzrinnen quer über einen anderen Kanal geleitet, wie es z. B. v. Schwarz[1]) abgebildet hat. Von erstaunlichen Leistungen an Kunstfertigkeit im Kanalbau berichtet v. Middendorf aus den Gebirgen Ferganas; ein mir selbst im oberen Serafschan-Gebiet bekannt gewordenes einzigartiges Kunstwerk, den Toxan-Käris, habe ich in Kap. IV Abschnitt 4 beschrieben.

Wenn, wie oben in Fig. 3 erläutert wurde, und wie es in hängigem Gelände häufig vorkommt, das Kanalsystem einer Gegend ein Etagenwerk darstellt, wird stets einer der tiefstgelegenen Aryks derart geführt, daß er zugleich für die höher verlaufenden Irrigationssysteme als Abfluß- und Sammelkanal dienen kann.

Wie Middendorf mit Recht hervorhebt, hat sich eine Hauptregel für jede größere Bewässerungsanlage, daß nämlich der Zuleiter stets den höchstmöglichen Punkten des betreffenden Irrigationsgebietes zu folgen habe, den Bewohnern Ferganas in der mehrtausendjährigen Praxis allmählich von selbst offenbart und ist von ihnen fast überall befolgt worden. Einmal müssen allerdings die dadurch entstehenden großen Niveaudifferenzen ausgeglichen werden; das erfolgt aber in den letzten Verzweigungen des Kanalnetzes, u. a. durch Verwendung für den Mühlenbetrieb[2]) und für die Ausnutzung hängigen Geländes für Bewässerungskulturen, wie wir es an einzelnen Beispielen später schildern werden.

Alle diese Beweise wohldurchdachter und vervollkommneter Technik schließen indessen nicht aus, daß hier und da zusammenhanglos aneinander gehängte Irrigationssysteme entstanden, die erst durch nachträgliche Eingriffe verbessert wurden. Andererseits liegen noch verfallene Reste durchaus großzügiger und so zweckmäßiger Anlagen aus alter Zeit vor, daß sie nicht übertroffen werden können, und auf welche die Russen daher soweit als möglich zurückgreifen wollen[3]).

Über die großen russischen Kanalanlagen zur Bewässerung der Hungersteppe wird in Kap. IV Abschn. 2 ausführlicher berichtet werden. Aus den anfänglichen Mißerfolgen und störenden Zwischenfällen ersieht man, wie schwierig es für die daselbst tätigen Techniker war, in diesem Lande mit seinen eigenartigen natürlichen Bedingungen so große Unternehmungen erfolgreich zu Ende zu führen: „Irrigation science, not chance".

---

[1]) v. Schwarz, Turkestan S. 345.

[2]) Vgl. v. Middendorf S. 207.

[3]) Vgl. z. B. Kap. IV Abschn. 4, Kap. VI Abschn. 2 und v. Middendorf S. 195.

Bei der Gewinnung des Wassers reißender Bergwässer sind die Eingeborenen dem richtigen Grundsatz gefolgt, Geschiebe und Schotter durch die Gewalt der Strömung im ursprünglichen Flußbett mit fortreißen zu lassen, die Hauptkanäle selbst aber davor zu bewahren, indem letztere ihr Wasser immer mit möglichst geringem Gefälle entnehmen. Hierdurch werden sowohl die Gefahren der Zerstörung, als auch die Unterhaltungskosten auf ein Minimum reduziert. Daß eine Verschlämmung sämtlicher Kanäle nicht vermeidbar ist, versteht sich bei der Natur des Lößmaterials von selbst, und umfassende Reinigungsarbeiten sind unerläßlich. Jederzeit kann man die Leute hierbei beschäftigt sehen. Bezeichnend für den Umfang dieser Arbeiten ist die Mitteilung Middendorfs[1]), daß im Chanat Chiwa alljährlich drei Aufgebote von je 40000 Mann erfolgen, die je 2 Wochen tätig sind, um den Schlick aus den Kanälen zu entfernen, der sich stellenweise über einen Meter hoch angesammelt hat. Um die Verschlämmung herabzumindern, wird daselbst der Kopf des Hauptkanals an der Einmüdung in den Amu-Darja nach Schluß der Wässerungsperiode für die Wintermonate ganz zugedämmt.

Andererseits erfolgt in Kanälen mit stärkerem Gefälle oft genug ein Sinken des Niveaus durch Auswaschen der Lößsohle.

Die Beschaffenheit des Lößmaterials legt es nahe, ja fordert es an geeigneten Stellen beinahe heraus, zur künstlichen Überschlämmung oder Auflandung (Kolmation) zu greifen. Sie wird auch, wie Middendorfs Schilderungen[2]) zu entnehmen ist, in Fergana bisweilen geübt; mir selbst sind derartige Fälle nicht bekannt geworden.

Stauweiher sind, abgesehen von den Anlagen am Murgab, die in Kap. VI zu besprechen sein werden, nirgends anzutreffen. Dort aber handelt es sich weniger um Schöpfungen von neuzeitlicher Erfindungsgabe, als um die — bis jetzt nur unvollkommen geglückte — Rekonstruktion grandioser Anlagen aus alter Zeit. Also auch hier sehen wir wieder, wie so oft, daß die Vergangenheit in Turan auf dem Gebiet der Wasserwirtschaft der Gegenwart überlegen war.

Talsperren sind im Gebiet noch nicht vorhanden, ebensowenig Sammelbecken für die Winterwässer, die heute ungenutzt abfließen. Ein weiterer Mißstand der Wasserwirtschaft liegt endlich in der Versumpfung größerer Flächen fruchtbaren Landes, hervorgerufen durch den Mangel an Entwässerungskanälen und Drainage. U. a. liefert die Umgebung von Taschkent in dieser Beziehung recht drastische Beispiele von gewaltiger Ausdehnung.

---

[1]) S. 207.
[2]) S. 161f.

Schöpfräder sind in neuerer Zeit nicht mehr selten, und zwar benutzen die Eingeborenen Kasten-, die Russen Becherwerke[1]). Windmotoren bürgern sich in Fergana, so namentlich in der Umgebung von Kokand, neuerdings mehr und mehr ein.

Anscheinend gewinnt aber die moderne Technik in der Wasserwirtschaft Turans nur langsam an Boden, und nur selten traf ich neuere Vorrichtungen europäischen Ursprungs, wie z. B. Schleusen, Windmotoren u. dgl. an. Den Ursachen im einzelnen nachzugehen, würde hier zu weit führen. Den Hauptgrund erblicke ich darin, daß — als Ganzes genommen — die bestehenden Systeme ihren Zweck, die vorhandene Bevölkerung zu ernähren, vollkommen erfüllen, und die Russen, solange sie nicht an eine Vermehrung der Bevölkerungsziffer durch Kolonisation und eine Erweiterung der Produktion dachten, keinen Anlaß zum Eingreifen hatten. Erst die Siedlungsbestrebungen führten sie dazu, eine neue Richtung einzuschlagen. Hierüber wird unten einiges zu sagen sein.

Da alle Existenz in diesem Lande von der künstlichen Wasserzufuhr abhängt, erstrecken sich die Kanalnetze ebensosehr über die Städte wie über das flache Land. Jedes Gebäude, jeder Hof und jeder Garten werden von fleießndem Wasser direkt gespeist. Schon die streng durchgeführte Abgeschlossenheit der Frau und des häuslichen Lebens bringt es mit sich, daß jeder Haushalt unmittelbar mit Wasser versorgt werden muß.

Zur allgemeinen Orientierung über die Wasserversorgung der Städte bringe' ich nachstehend eine Abbildung, die dem bekannten Werk von F. v. Schwarz[2]) entnommen, einen schematischen Plan der Anlage turkestanischer Städte aus der vorrussischen Zeit darstellt. Dem in der Zeichnung angegebenen Grundtypus nähern sich fast sämtliche Eingeborenenstädte, soweit nicht die betreffenden Gelände- und Bewässerungsverhältnisse eine Abweichung erforderten.

In den kleineren Städten und auf den Dörfern erhält die Wasserzufuhr eine weitere Ausdehnung, indem hier der Obst- und Gartenbau, der in den großen Städten vornehmlich in eine peripherische Zone verlegt ist, auch innerhalb der Orte selbst seinen Platz erhält. Nur wenn es dem Fremden ermöglicht wird, in das Innere der Höfe einzudringen, kann er von der Üppigkeit dieser Kulturen — von denen außerhalb der Mauern nur überragende Baumkronen und herabflutende Reben hochstehender Weinlauben sichtbar sind — ein wahres Bild erhalten. Überall

[1]) Vgl. Kap. IV Abschn. 3 u. 8.
[2]) Turkestan. Freiburg i. Br. 1900 S. 154.

aber kann man beim Passieren der Straßen die niedrigen Durchbrechungen der Haus- und Hofmauern wahrnehmen, die dem Wasser der Straßenkanäle den Eintritt in die Höfe gestatten oder seinen Abfluß ermöglichen.

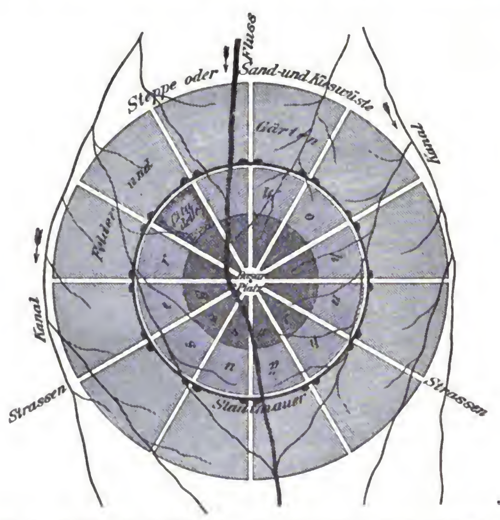


Fig. 5. Schematischer Plan einer Eingeborenen-Stadt in Turkestan. (Aus v. Schwarz, Turkestan.)

Von ausschlaggebender Bedeutung für die Wirtschaft des Landes ist natürlich die Verwendung des Wassers in der Landeskultur. Indem wir uns eingehendere Schilderungen der Methodik für spätere Abschnitte versparen, mögen hier nur die Grundzüge kurz dargelegt werden.

Wie schon aus den vorstehenden Abschnitten über Klima und Boden geschlossen werden konnte, kommt bei der Bewässerung in Turan als Hauptzweck die anfeuchtende Wirkung der Irrigation in Betracht; die düngende spielt im Ackerbau zwar als erwünschter Nebenerfolg eine Rolle, gehört aber als Selbstzweck zu den selteneren Ausnahmen. Zwar führt alles, die Lößkanäle durchströmende Wasser aufgeschwemmte Bodenteilchen mit sich, die bei Überstauung als feiner Schlamm auf die bewässerte Fläche niedergeschlagen werden (Kolmation in dünnsten

Schichten) und somit für die Zukunft eine gewisse Mineraldüngung abgeben. Bei der Beetbewässerung mit Einstau, wie sie z. B. bei der Baumwolle die Regel ist, wird dieser Schlamm in den Wässergräben abgelagert und kommt ebenfalls erst in späteren Jahren dem Acker zugute, wenn er mit der Krume untergepflügt wird. (Den aus den größeren Kanälen und Zuleitern ausgehobenen Schlamm setzt man in Fergana gern erst 1—2 Jahre hindurch der Luft und dem Frost des Winters aus, ehe man ihn auf das Feld bringt.) Eine direkte Nährstoffbereicherung erfolgt durch die suspendierten Lößpartikel nicht, wohl aber kann sie durch gelöste Substanzen bewirkt werden. Im allgemeinen überwiegt aber hier die Lösung vorhandener Nährstoffe die Zufuhr der durch das Irrigationswasser zugeführten.

Ein besonderes, schon oben berührtes Kapitel in der Bewässerungswirtschaft Turans bedeutet die Entsalzung. Da in der Lößzone fast niemals ein durchlässiger Untergrund vorhanden ist, der einen unterirdischen Abfluß der entstehenden Salzlaugen ermöglichte, finden sich die stärksten Konzentrationen in den höhergelegenen Schichten der Ackerkrume, die bei der aufwühlenden Tätigkeit des Hakenpflugs jahraus jahrein gelockert werden (vgl. Kap. IV Abschn. 2). Bewirkt nun die Bewässerung einerseits eine wohltätige Auslaugung übermäßiger Salzansammlungen, so kann sie andererseits einem nach und nach zu stark ausgelaugten Boden dadurch eine erwünschte Bereicherung an Pflanzennährstoffen zuteil werden lassen, daß das Wasser die auf seinem Wege durch salzgesättigten Boden aufgenommenen Salze den Pflanzen zuführt. Der dritte, ebenfalls im Bereich des Systems liegende Fall ist der, daß mit der Irrigation auch dorthin Salze gelangen, wo eine Entsalzung eher am Platz wäre. Störungen des chemischen Gleichgewichts im Boden liegen also keineswegs außerhalb des Bereichs der Möglichkeit. Solche können u. a. auch dadurch eintreten, daß bei zu intensiver Bewässerung die leicht löslichen Nitrate dem Boden entzogen werden, und dieser dadurch an einem wertvollen Pflanzennährstoff verarmt.

Aus diesen Andeutungen geht bereits hervor, wie überaus kompliziert die sich hierbei abspielenden Vorgänge sind, und wie schwierig im einzelnen die Lösung der Frage werden kann. Hiervon habe ich mich an Ort und Stelle wiederholt überzeugen können.

In der Lößzone Transoxaniens wird sie allerdings dadurch etwas vereinfacht, daß die im Löß vorhandenen Salze an und für sich das Gedeihen der landesüblichen Kulturen nicht schädigen oder gar in Frage stellen, sondern es im wesentlichen nur auf die Abstimmung der Konzentration ankommt, und der Löß bei richtiger Konzentration den denkbar fruchtbarsten Boden repräsentiert. Die Grenze zwischen schäd-

licher und nützlicher Wirkung der Salze ist flüssig, da jede Kulturpflanze ihre eigenen Ansprüche stellt. In anderen Ländern, wo die Art der vorhandenen Salze schon ein hinderliches Moment bedeutet, werden dagegen die Schwierigkeiten noch wesentlich erhöht. In dieser Beziehung stehen wir bezüglich der geplanten großen Bewässerungsarbeiten in Südwestafrika noch vor einer Fülle ungelöster Fragen, deren Lösung nur auf dem Wege planmäßiger Versuchsarbeit möglich sein wird. —

Nehmen wir nach dieser Abschweifung den Faden wieder auf, so muß zunächst allgemein hervorgehoben werden, daß unter den in Turan angewandten en Bewässerungssystem die Staumethoden bei weitem überwiegen, während Berieselung[1]) nur in besonderen Fällen angewandt wird.

Für die Auswahl der einzelnen Staumethoden geben — wie in späteren Abschnitten an speziellen Beispielen näher erläutert werden wird — Beschaffenheit des Bodens und Art der Kultur den Ausschlag. In der Lößzone bringt völlige Überstauung der Fläche, wie sie z. B. im Luzerne-, Weizen- und Gerstenbau gang und gebe ist, den Nachteil der Verkrustung mit sich. In der Luzernekultur fällt die Verkrustungsgefahr nicht ins Gewicht, weil die nach jeder Wässerung von neuem ausschlagenden Pflanzen im dichten Bestande den Boden schnell wieder beschatten und die völlige Austrocknung der Krume verhindern. Im Getreidebau (Winterung) kommt das erwähnte Hindernis deshalb kaum zur Geltung, weil Aufgang und Entwicklung der jungen Pflänzchen in eine Jahreszeit fallen, in der noch die Regen für wiederholte Durchfeuchtung der obersten Bodenschichten sorgen. Anders in der Baumwollkultur, die ausnahmslos auf künstliche Bewässerung angewiesen ist. Hierbei wird daher in Transoxanien Überstauung nur auf lockeren humosen Niederungsböden, so z. B. bei Kokand, benutzt[2]), während im Löß die Einstauung in Furchen oder Gräben die Regel darstellt. Die Beete oder Kämme saugen von den Seiten her das Wasser auf, dessen Bemessung auf ausreichende Speisung der Wurzelsysteme abgestimmt wird, ohne daß dabei auch die Mitte der Beete und Kämme erreicht wird. Auch ihre Oberfläche wird dabei niemals befeuchtet, weil Sonnenstrahlen und Wind alsdann sofort eine starke Austrocknung hervorrufen würden.

---

[1]) Bei der Benennung der Irrigationssysteme folge ich den in der Kulturtechnik gebräuchlichen Normen, wie sie bei Friedrich (Kulturtechnischer Wasserbau III. Aufl.) und Gerhardt (in Vogler, Grundlehren der Kulturtechnik IV. Aufl.) erläutert sind.

[2]) Anders in Transkaspien (vgl. Kap. VI Abschn. 1 u. 2).

Ebenso wird z. B. die Irrigation der Reben, Melonen, Wassermelonen und Gemüsearten gehandhabt.

Innerhalb der Felder oder Wässerungsreviere wird die Einstauung mit dem bequemsten und völlig ausreichenden Mittel, nämlich mit Schollen von angefeuchtetem Löß reguliert; Staubretter sind nicht in Gebrauch[1]). Die Tiefen- und Niveauverhältnisse der Wässerungsgräben richten sich nach dem natürlichen Gefälle des Terrains und werden von Fall zu Fall künstlich modifiziert, je nachdem es dem örtlichen Bedürfnis entspricht. Je stärker das Gefälle, um so tiefer werden die Gräben ausgehoben, und um so höher werden die Kämme aufgeworfen. Die Form und Länge der Beete und damit der Wässergräben werden ebenfalls der Geländebeschaffenheit angepaßt, und ihre Richtung wird auf den Neigungswinkel abgestimmt. Hierbei ergeben sich bisweilen höchst komplizierte Systeme, mit vielfach gewundenen Gräben und Beeten („Dschojaks"), die auf den ersten Blick wohl die Vorstellung großer Verschwendung von Zeit und Mühe zu erwecken vermögen, bei näherem Studium aber sich als unter den obwaltenden Verhältnissen höchst sinnreich erweisen. Ich glaube allerdings nicht, daß man außerhalb der Lößzone zu derartigen Anlagen greifen kann und wird, die neben vielem anderen, was die Bewässerungstechnik Turans zeigt, eben nur an den Löß gebunden und mit ihm verwachsen sind. Im Grunde genommen stellen diese Einstauverfahren nur der Natur abgelauschte Formen künstlicher Bepflanzung von Uferrändern dar, wobei der Mensch in der Schaffung von Ufern möglichst geeigneten Aufbaues und möglichst weiter Ausdehnung den Bedürfnissen der Kulturpflanzen und den wirtschaftlichen Anforderungen der Geländeausnutzung gefolgt ist.

Bei der Einstauung findet im allgemeinen eine Ableitung überschüssigen Wassers nicht statt; vielmehr wird die Wassermenge gerade so hoch bemessen, daß sie, abzüglich der Verluste durch Versickerung und Verdunstung, zur einmaligen vollkommenen Durchfeuchtung der die Wurzeln umgebenden Bodenpartien ausreicht. Die Wasserbemessung erfolgt ausschließlich nach dem Augenmaß, dem allerdings eine unvergleichliche, von Generation zu Generation überlieferte empirische Erfahrung zu Hilfe kommt. Daß bei der ersten Wässerung der

[1]) Nur einmal, bei Woadil in hängigem Gelände, fand ich primitive Holzverschlüsse. In der Nähe war russischerseits eine Schleuseneinrichtung geschaffen und auch sonstige Regulierungsarbeiten vorgenommen worden, wobei die Eingeborenen wahrscheinlich den Gebrauch von Holzbrettern für derartige Zwecke kennen gelernt hatten.

Beetsysteme die größte Wassermenge gebraucht wird, ist selbstverständlich; denn die Anzahl der Irrigationen während der Vegetationsperiode wird so gewählt, daß niemals zwischen den einzelnen Wässerungen eine völlige Austrocknung des Bodens statthaben kann, der überdies ein hohes Aufspeicherungsvermögen für Flüssigkeiten besitzt. Die zahlreichen Modifikationen der Einstauung werden an anderen Stellen erläutert werden.

Im Getreidebau ist, wie schon gesagt, die Überstauung die Regel. Dabei dienen, wie anderwärts, auch hier die Pflugfurchen zugleich als Wässerungsrinnen. Mais und Sorghum machen insofern eine Ausnahme, als diese Pflanzen meist einzeln angehäufelt werden und somit jeweils auf kleine Hügel zu stehen kommen, die sich dann ebenfalls nur von der Seite vollsaugen, ohne vom Wasser bedeckt zu werden[1]).

Eine große Kunstfertigkeit besitzen die Eingeborenen in der Abgrenzung der Staureviere innerhalb der Felder. Hierbei spielen ebenfalls die Gelände- und Neigungsverhältnisse eine ausschlaggebende Rolle, und nicht selten bieten sich nennenswerte Schwierigkeiten, die indessen mit außerordentlichem Geschick überwunden werden, wie wir bei anderer Gelegenheit erläutern werden.

Für den Grad der Überstauung und die Anzahl der Irrigationen ist natürlich — von den spezifischen Bedürfnissen der betreffenden Kulturpflanzen abgesehen — die Durchlässigkeit des Bodens in erster Linie maßgebend. Der Übergang von Überstauung zur Berieselung, die Stauberieselung, d. h. eine Überstauung mit dauerndem Zu- und Abfluß, ist nur in der Reiskultur in Gebrauch, bei der es bekanntlich darauf ankommt, während der Wässerungsperiode das Wasser nicht zum Stagnieren kommen zu lassen, sondern konstant soviel Wasser einzulassen, wie ausfließt. Der Stauwasserspiegel wird also auf gleicher Höhe erhalten. Näheres über die Irrigationstechnik im turanischen Reisbau wird aus späteren Abschnitten zu ersehen sein.

Rieselmethoden kommen, wie oben gesagt, nur unter besonderen Verhältnissen zur Anwendung. Hierzu gehören vor allem sämtliche Baumkulturen, soweit die bereffenden Pflanzen nicht während ihrer Jugend in Verbindung mit Luzerne kultiviert werden und an der Überstauung der Luzernefelder, in denen sie stehen, teilnehmen (vgl. Kap. IV Abschn. 6—8). Das gilt für alle Obstbäume. Die Nutzhölzer (Pappeln, Robinien), die Weiden und die Alleebäume und endlich die sehr verbreitete Maulbeere stehen während der Vegetationsperiode ausschließlich

[1]) Beide Getreidearten werden aber bisweilen auch in Beetkultur mit Einstauung angebaut.

im Bereich fließenden Wassers aus dauernd wasserführenden Kanälen und Gräben (vgl. Fig. 21) und werden von ihnen gespeist. Hierbei handelt es sich aber nicht um eine Berieselung in dem uns geläufigen Sinne, d. h. um eine Überrieselung des Bodens, sondern nur um Infiltration des neben den Pflanzen vorüberfließenden Wassers. Ob diese Irrigation während der Sommerzeit etwa von Zeit zu Zeit unterbrochen wird, habe ich zu erfragen vergessen; ich halte eine solche temporäre Unterbrechung aber für unwahrscheinlich, weil mir innerhalb meines zweimonatlichen Aufenthaltes im Lande kein Fall zu Augen gekommen ist, in dem die Bäume trocken gestanden hätten. Jedenfalls ist man berechtigt, diese Art der Wässerung zu den Rieselmethoden zu rechnen.

Berieselung im engeren Sinne habe ich an den Vorbergen des Alai, bei Woadil, angetroffen, und zwar auf Luzernefeldern. Es handelte sich um natürlichen Hangbau an ziemlich steilen Abhängen (vgl. Kap. III Abschn. 3 und Fig. 12). Ebendaselbst sah ich auch wilde Berieselung von Maisfeldern an Stellen, wo die Gefällverhältnisse eine Überstauung oder andere Irrigationsart ausschlossen. Das Nähere ist aus Fig. 13 zu ersehen.

Wasserverbrauch und Wasserbemessung. Über das Wasserbedürfnis der von ihnen betriebenen Kulturen, das in den einzelnen Gebietsteilen wiederum von der Bodenbearbeitung, den Aussaatterminen und den Witterungsverhältnissen des Sommers abhängt, sind die Eingeborenen aus alter Erfahrung genau unterrichtet. Fehler in der Bemessung der Wasserzufuhr, in der Wahl der Wässerungstermine und der Zahl der Irrigationen dürften bei ihnen nur dort vorkommen, wo neue Gebiete für die Bewässerung erschlossen werden, wie bei Samarkand (vgl. Kap. IV Abschn. 4), und die näheren Bedingungen, insbesondere die Bodenverhältnisse, noch nicht genau bekannt sind, oder aber, wo ein Volksstamm, wie die Turkmenen, sich erst in die Bewässerungstechnik einarbeiten muß (vgl. Kap. VI). Das letztere gilt auch für die Russen. Wie mir wiederholt bestätigt wurde, werden von ihnen allenthalben, wo sie die Bewässerungswirtschaft aufnehmen und es nicht für nötig gehalten haben, sich genau nach den Normen der Eingeborenen zu richten, anfänglich die gröbsten Fehler gemacht. Die am häufigsten wiederkehrenden sind das Übermaß in der Wasserzufuhr und die falsche Wahl der Wässerungstermine. Hierin liegen für Neulinge allerdings die größten Schwierigkeiten, und mit ihnen wird man auch im Fischflußgebiet Südwestafrikas so lange zu kämpfen haben, bis die Ergebnisse ausreichender Versuche vorliegen werden. Je eher in dem neu zu erschließenden Gebiet derartige Versuche von Sachverständigen aufgenommen werden, um so besser für die Ansiedler. In dieser Beziehung

muß uns das Beispiel der russischen Verwaltung auf der Versuchsstation Golodnaja Step (vgl. Kap. IV Abschn. 2) als Vorbild dienen!

Die Eingeborenen in Turan besitzen für die Wasserbemessung in der Mühleneinheit, dem „Tegrman"[1]), eine bestimmte, wenn auch in den einzelnen Landesteilen nicht einheitliche und daher nicht ganz einwandfreie Größe, um den Wasserverbrauch zu bestimmen. Nach zuverlässigen Informationen von befreundeter Seite wird 1 Tegrman in Fergana und Buchara = 1, in Taschkent = 2 Kubikfuß Wasser pro Sekunde gerechnet[2]); 1 Tegrman gilt in Fergana als Irrigationsleistung für 30 Desjatinen, was etwa dem vom Landwirtschaftsdepartement angenommenen Wert von 1 sl pro Desjatine entspricht. Ich habe nach mehrfachen Anläufen davon abgesehen, mir von den Eingeborenen ein abgerundetes Zahlenmaterial über die Wasserabmessung für die wichtigeren Kulturen zu verschaffen, und mich darauf beschränkt, die Anzahl und Termine der Irrigationen zu ermitteln, zumal ich auch hier, wie früher in anderen Ländern die Erfahrung gemacht habe, daß die Auskünfte der einzelnen Eingeborenen mehr oder weniger voneinander abweichen. Der Fremde kann daher selbst durch häufige Rückfragen bei vorübergehendem Aufenthalt kaum zu einem leidlich zuverlässigen Material gelangen. Hieran ist weniger das höfliche Bestreben des Orientalen schuld, dem Fremden auch dann eine Antwort zu geben, wenn er die Frage nicht ganz verstanden hat oder wenn er seiner Sache nicht ganz sicher ist — die Tadschiken sind im allgemeinen mit den Angelegenheiten ihrer Kultur sehr gut vertraut —, als die auch bei uns zu Lande bekannte Tatsache, daß fast jeder Landwirt seine Methode für die beste hält. Daß in den einzelnen Landesteilen Turans noch Boden- und Klimaverhältnisse und Anbaumethoden zu abweichender Handhabung der Bewässerungstechnik führen, versteht sich von selbst.

Überhaupt besitzen örtliche Erfahrungen über die Wasserbemessung

---

[1]) Ein Tegrman (= Mühle) ist diejenige Wassermenge, welche erforderlich ist, um einen Mahlstein (= Tasch) in der Wassermühle zu treiben. Die Mahlsteine haben eine bestimmte, im einzelnen nur wenig differierende Größe; der Tasch wird zugleich als Maßeinheit für die Wasserstärke eines Zuleiters benutzt. Hiernach wird aller Wasserverbrauch für die Irrigationen bemessen. Z. B. sagte mir ein alter, anscheinend sehr tüchtiger Bauer bei Chodschent, der sein kleines Gütchen mit Hilfe einer Schöpfradanlage aus dem Syr bewässerte, die Leistung des Rades (mit 16 Schöpfkästen zu je 1 Wedro [Eimer] Fassung) betrage 1/4 Tegrman = 30 Tanape diverser Kulturen. 1 Samarkander Tanap = 1/4 Desjatine, also 1 Tegrman ausreichend für 1 Desjatine.

[2]) v. Middendorf wurde in Fergana der Tegrman zu 5 Kubikfuß Wasser pro Sekunde angegeben (S. 207 a. a. O.).

nur beschränkte Bedeutung, da sie eben nur für die speziellen Verhältnisse des betreffenden engeren Gebiets Gültigkeit haben.

Wenn wir in diesem Zusammenhange die Verwertung der in Turan gewonnenen Erfahrungen für andere Kulturgebiete zur Frage stellen, so ergibt sich ohne weiteres, daß aus der dortigen Bewässerungstechnik nur diejenigen methodischen Einzelheiten übertragen werden können, die nicht auf Grund der spezifischen Eigenart der natürlichen Bedingungen ausgestaltet worden sind. Während gewisse Maßnahmen, wie z. B. die Verteilung der einzelnen Irrigationen auf die verschiedenen Phasen der Entwicklung der Kulturpflanzen, wie die Vermeidung zu reichlicher Wasserzufuhr bei allen Kulturen eine gewisse Allgemeingültigkeit beanspruchen können, müssen andere, wie die Technik des Entsalzens von salzhaltigen Böden, die Bemessung des Irrigationswassers usw. in jedem neuen Gebiet neu erprobt werden. Das gilt insbesondere für alle diejenigen Verfahren, deren Ausübung in Turan an den Löß gebunden ist, die mit dieser Bodenart verwachsen sind, und ebenso für die Bemessung des Wassers. Spielen doch hierbei die Wasserverluste durch Verdunstung und Versickerung, die Tiefenlage des Grundwasserspiegels usw. — also Einflüsse der jeweiligen Klima- und Bodenverhältnisse —, wesentlich mit. Zweifellos werden schon in näherer Zukunft zugleich mit der Einrichtung neuer Bewässerungsanlagen, mit größeren Regulierungsarbeiten und mit der Einführung eines Wassergesetzes in den verschiedenen Provinzen Transoxaniens die modernen Methoden der Hydrotechnik Platz greifen, so auch für die Wasserbemessung. Lassen sich doch z. B. Streitigkeiten wegen der Verteilung des Wassers unter den Anliegern auf die Dauer kaum auf Grund der herkömmlichen Methoden der Eingeborenen schlichten, und ebensowenig wirksame Maßnahmen gegen Wasserverschleuderung und Beschränkung des Wasserverbrauchs bei Wassermangel treffen. Ohne diese Frage weiter zu verfolgen, will ich nur beiläufig erwähnen, daß schon seit Jahrzehnten in Fergana ohne Erlaubnis des Gouverneurs kein neuer Kanal aus dem Syr und dem Kara-Darja angelegt, und der Reisbau nicht erweitert werden darf.

Wenn wir von der Reiskultur absehen, handelt es sich bei dem gesamten Bewässerungssystem Turans um Irrigation mit Wechselbetrieb. Daß hierbei im allgemeinen mit dem Wasser sparsam gewirtschaftet wird, ergibt sich schon aus dem Vorwiegen der Stausysteme gegenüber den Rieselmethoden. Insbesondere ist sparsamer Betrieb bei den Einstauverfahren geboten, bei denen der Regel nach nur soviel Wasser eingelassen wird, als die Beete und Kämme aufsaugen sollen.

Eine Ableitung überschüssigen Wassers kommt dabei also meist gar nicht in Frage.

Dem Fachtechniker wird beim Lesen der vorstehenden und der noch folgenden Schilderungen auffallen, daß ich der Entwässerung nur selten Erwähnung getan habe. Gelten doch allgemein für jegliche Bewässerungswirtschaft u. a. die zwei Grundregeln, daß keine Bewässerung ohne vorherige gründliche Entwässerung zu erfolgen, und daß wiederum nach jeder Bewässerung eine gründliche Entwässerung einzusetzen habe. Die erstere Regel wird auch in Turan überall dort befolgt, wo es gilt, Sumpfland für Bewässerungskultur zu erschließen oder Gelände, das bis dahin dem Reisbau gedient hat, für andere Kulturen vorzubereiten. Auch bei hohem Grundwasserstand wird durch entsprechende Wasserableitung und Tieferlegung des Grundwasserspiegels etwaiger Versumpfung vorgebeugt. Die zweite Grundregel findet indessen — wiederum von der Reiskultur abgesehen — in der Lößzone nur beschränkte Anwendung, und zwar offenbar deswegen, weil die Natur dieses Bodens in Verbindung mit den energischen Einwirkungen des sommerlichen Klimas derartige Anforderungen nicht stellt. Die obigen Darlegungen in den Abschnitten über Boden und Klima liefern hierfür nähere Anhaltspunkte.

Endlich sei noch der Temperatur des Irrigationswassers und ihres Verhältnisses zur Luft- und Bodenwärme gedacht.

Nach dem, was im Abschnitt „Klima" über die hochgradige Erhitzung des Lößbodens gesagt wurde, und was die in Kap. III Abschn. 1 mitgeteilten Witterungsbeobachtungen auf dem Versuchsfeld Andischan erweisen, ist es während der Sommermonate von vornherein ausgeschlossen, das Irrigationswasser in einem Wärmegrade auf die Felder zu bringen, welcher den des Bodens übersteigt. Namentlich auf nicht oder wenig beschattetem Boden müssen sich sehr starke Differenzen ergeben. Auf dem Versuchsfeld in der Hungersteppe hat man Unterschiede von 10—15° zwischen Wasser- und Bodenwärme beobachtet. Um die Gegensätze möglichst herabzumindern, wählt man am besten die frühen Morgen- und die späten Abendstunden für die Wässerung. In der Tat kann man die Eingeborenen zu diesen Zeiten allenthalben bei den Wässerungsarbeiten tätig sehen. Vielfach ist es ihnen aber ganz unmöglich, sich derart einzurichten, da die Betriebe auch andere Anforderungen stellen. In Distrikten mit stark gehäuftem Baumwollbau, wie z. B. in den Kreisen Margelan und Andischan der Provinz Fergana, sind die Leute häufig genug darauf angewiesen, die Wässerungsarbeit bis in die Mittagsstunden fortzusetzen weil anders die Felder nicht rechtzeitig gespeist und der Gesamtbetrieb nicht bewältigt werden könnten. Hiermit hängt auch zusammen

die Vorliebe der Eingeborenen Turans für Einstauverfahren, die eine Benetzung der oberirdischen Pflanzenteile ausschließen.

Kann somit eine altbekannte Grundregel, daß man nicht mit Wasser irrigieren soll, das kälter ist als der Boden, in jenen Gebieten nicht allgemein befolgt werden, so gilt dasselbe auch für die weitere Vorschrift aus der Irrigationstechnik, daß das Wasser wärmer sein soll als die Luft. Wenn auch — wie schon Middendorf feststellte[1]) — die Erwärmung des von den Gletschern Ferganas herabkommenden Wassers sich mit erstaunlicher Geschwindigkeit vollzieht, wenn auch letzteres auf seinem Wege durch die letzten Zuleiter von den sonnendurchglühten Bordwänden erhebliche Wärmemengen erhalten wird, so wirkt doch andererseits die hochgradige Verdunstung wiederum abkühlend; der Endeffekt muß unter der abnorm hohen Lufttemperatur des Tages wiederum der sein, daß nur am Abend und am frühen Morgen das Wasser wärmer ist als die Luft. Spätestens von 9 Uhr morgens an aber tritt das umgekehrte Verhältnis ein, und die Differenz nimmt von Stunde zu Stunde zu.

Wir sehen also wiederum, daß in einem Klima, dessen durchschnittliche Sommerwärme die der Äquatorialzone übersteigt, gewisse, für unsere gemäßigte Zone geltende und an sich gewiß berechtigte Vorschriften der Bewässerungstechnik nicht befolgt werden können, ohne daß hierdurch die Erfolge der Irrigation beeinträchtigt würden.

Was endlich die Kosten der Bewässerungsanlagen anlangt, so ist die — auf Grund weitreichender Erfahrungen aufgestellte — Berechnung des schon genannten Ingenieurs Petrow[2]) beachtenswert, wonach bei Anwendung der Methodik der Eingeborenen sich die durchschnittlichen Anlagekosten für die Bewässerung eines Hektars nur etwa auf 50 Rbl. belaufen. Sobald moderne Steinbauten usw. hinzutreten, würden allerdings die Kosten erheblich anwachsen. Auf die weiteren Folgerungen, welche Petrow für die zukünftige Ausdehnung der Bewässerung in Turan anknüpft, will ich hier nicht eingehen. In den folgenden Besprechungen einzelner Kulturen, namentlich des Baumwoll- und des Reisbaues, werden die Berechnungen der Sachverständigen für die Unterhaltungskosten im Kleinbetrieb der Eingeborenen wiedergegeben,

---

[1]) S. 117 a. a. O. Middendorf maß in dem aus den Schneebergen mit stürmischer Gewalt herabbrausenden Wasser des Naryn bei Utsch-Kurgan am 27. April schon 21° bei einer Lufttemperatur von 27°, am 8. Juni im Syr 24° bei 29° Luftwärme.

[2]) Nach P. Rohrbach (Russische Weltmacht) S. 88.

an anderen Stellen die Aufwendungen für große Wasserwerke russischer Technik beziffert werden.

B. Wasserrecht und Wasserverwaltung.

Bezüglich der Wassernutzung und deren Beaufsichtigung besteht vorläufig noch kein geschriebenes Gesetz. Nur ein einziger Paragraph des Generalgesetzes für Turkestan vom Jahre 1886 beschäftigt sich mit dieser wichtigen Frage, und zwar in folgender summarischer Fassung: „Alles Wasser in Flüssen, Seen, Quellen und Kanälen wird der Bevölkerung der Gewohnheit gemäß zum Gebrauch überlassen." Unter „Bevölkerung" sind hierbei nur die Eingeborenen verstanden. Der Staat behält sich das Eigentumsrecht an sämtlichem Wasser vor. Die gesamte Wassernutzung und -verteilung erfolgt noch im wesentlichen nach den Überlieferungen aus der alten Zeit der Chansherrschaft.

Da es sicherlich von Interesse und für das Verständnis des Folgenden sogar erforderlich ist, die Grundgedanken dieser patriarchalischen Bestimmungen kennen zu lernen, die in Wesen und Form den Charakter festgefügter orientalischer Tradition klar hervortreten lassen, sei nachstehend einiges über das bei der russischen Okkupation im transoxanischen Turan[1]) vorgefundene und teilweise heute noch gültige Wasserrecht mitgeteilt. Dabei können wir indessen das Agrarrecht nicht ganz übergehen, dessen Bestimmungen bei der obwaltenden Eigenart dieses Landes mit denen des Wasserrechts in unlösbarem Zusammenhange stehen. Denn — abgesehen von den für die Viehzucht ausgenutzten Nomadenländereien und den Bogarkulturgebieten in den gebirgigen Teilen des Landes — hat der kulturfähige Grund und Boden ohne das belebende Element, das Wasser, kaum einen Wert, während andererseits der Bodenbesitz Voraussetzung für die Wassernutzung bleibt.

Über die ehemaligen agrarrechtlichen Verhältnisse des Gebiets hat v. Middendorf[2]) eine sehr eingehende Bearbeitung geliefert, die überhaupt als die beste Quelle angesehen werden darf, und auf die wegen der Einzelheiten verwiesen werden muß. Für unser Thema handelt es sich im wesentlichen nur um die Kennzeichnung derjenigen, zum Gewohnheitsrecht gewordenen Bestimmungen, welche zur Ausnutzung des Grund und Bodens für Anbau- und Bewässerungszwecke in engerem Zusammenhang stehen.

---

[1]) Auf die in mancher Beziehung abweichenden Verhältnisse in Transkaspien werden wir in Kap. VI eingehen.

[2]) a. a. O. S. 408ff.

Diese Bestimmungen beruhen in vielfacher Hinsicht auf den Vorschriften des Scheriats[1]), haben aber im Laufe der Zeiten unter dem Einfluß der tyrannischen Herrschaft der Usurpatoren manche Veränderungen erfahren.

Danach unterscheidet man den Boden in:

I. Ödland, zur Nutzung durch Ackerbau unbrauchbar und daher niemandem — auch dem Staate nicht — zu eigen gehörig; Nutzung durch Beweiden, Holzsammeln usw. steht jedermann offen.

II. Kulturfähiges Land. a) Unangebaut steht es zur Verfügung des Staates; b) angebaut wird es unter gewissen Verpflichtungen dem Anbauer überlassen.

Das kulturfähige Land, welcher Art es auch sein mochte, kam niemandem, auch dem Staate nicht, als Eigentum zu, denn Eigentums- und Nutzungsrecht waren an die Bedingung geknüpft, daß der Boden auch angebaut bleibe. Stand ein anbaufähiges Landstück 3 Jahre lang unkultiviert, so verlor der Inhaber sein Besitzrecht; es verfiel dem Staat (IIa), ohne daß der Inhaber irgendwelche Ansprüche hätte geltend machen können, und der Staat vergab es einem anderen, der die Verpflichtung zum Anbau und zur Entrichtung der Steuern übernahm.

Neben diesen Bestimmungen besteht das auf dem Scheriat begründete Milk-Gesetz, wonach derjenige ein Stück Neuland zu eigen erhält („Milk")[2]), der es „belebt", d. h. unter Kultur setzt. Diese Bestimmung entsprang unmittelbar aus der Natur des Oasenlandes. Unter „Beleben" war ursprünglich die Heranziehung von Wasser verstanden, die nur mit mehr oder weniger großen Opfern bewirkt werden kann und daher Eigentumsrechte nach sich zieht. Voraussetzungen dabei sind einmal die Genehmigung der Regierung, welche von dem neuerschlossenen Lande Naturalleistungen beansprucht, und andererseits die Bedingung, daß die Ansprüche Dritter auf das Wasser nicht beeinträchtigt werden. So wurde z. B. bisweilen die Ableitung von Wasser nur unter Ausschluß des in dieser Richtung so anspruchsvollen Reisbaues genehmigt.

Man hat beim Milk-Besitz zwischen solchen Ländereien zu unterscheiden, an denen ein Eigentumsrecht und solchen, an denen nur ein Nutzungsrecht haftet, ferner zwischen abgabefreien und abgabepflichtigen. Danach gibt es verschiedene Arten von Milk, über deren Bezeichnung und rechtliche Stellung man bei Middendorf nähere Angaben findet. Zu den abgabefreien Ländereien gehören u. a. teilweise die Stiftungen (arab. „Wakf", türk. „Waküf"), die Kirchen, Schulen oder den Armen vermacht wurden; sie können auch verpachtet werden. Andere Wakf-Güter sind abgabepflichtige Lehen. Unter den abgabepflichtigen Ländereien gibt es solche, die mit allen Rechten des Privateigentums ausgestattet sind, d. h. geteilt, vererbt, verkauft, verpfändet, verschenkt oder als Stiftung vergeben werden können. Hierzu gehört auch das Milk-Cheradj, das durch Eroberung gewonnene und von den Machthabern den Ansässigen[3]) belassene Land, für das

---

[1]) Scheriat (Scheria, Scharia) arab. = Gesetz, speziell das auf dem religiösen Recht fußende allgemeine Recht der Mohammedaner; das Sch. steht im Gegensatz zum Adat (Adet), dem für einige Völker des Islam geltenden alten Gewohnheitsrecht.

[2]) Milk (Mlk, Mülk, Mulk) arab. = Land (plur. amlak).

[3]) Für Nomaden haben diese Bestimmungen keine Gültigkeit; für sie gilt das Adat (s. o.).

entweder eine unveränderliche Grundsteuer oder aber ein aliquoter Teil der Ernte[1]) zu entrichten ist.

Die meisten Ländereien sind nur als Lehen zu betrachten, da sie nur das Nutzungsrecht gewähren, nicht geteilt, vererbt, verkauft oder verschenkt werden dürfen, ja nicht einmal unwiderruflich verliehen werden und an den Staat zurückfallen. Sie können trotzdem auf den Sohn, nicht aber auf die Tochter des Belehnten übergehen. Von den Lehen ist ein Fünftel bis ein Halb der Ernte als Abgabe zu leisten.

Bei der Neuregelung der Agrarverhältnisse durch die russische Verwaltung ging man zunächst von dem Grundsatz aus, die neu zu erlassenden Bestimmungen möglichst den durch die Tradition überlieferten, im Lande vorgefundenen Zuständen anzupassen.

Eine grundlegende Änderung trat aber u. a. insofern ein, als die übermäßige und schwer auf die Bevölkerung drückende Belastung des Grund und Bodens mit Steuern wesentlich erleichtert wurde. Auch wurde die alte Erntesteuer in eine Grundsteuer umgewandelt[2]).

Bei der Neuregelung[3]) überwog andererseits — wie der Minister Kriwoschein hervorhebt — im Gesetz das Streben, mehr abgabenpflichtiges Land und größere Steuersummen zu erhalten, in der Praxis aber die Sorge, einen Teil des Landes für den Staat zu reservieren.

Die Neuregelung erfolgte durch das Generalgesetz (Poloshenje) für Turkestan vom Jahre 1886, das für die Nomadenländereien im Jahre 1910 eine Ergänzung erfuhr. Alles bisher den Chanen gehörige sowie alles herrenlose Land wurde zu Kronland erklärt.

Grundsätzlich verschieden wurde die „Landeinrichtung" für die seßhafte Bevölkerung einerseits und für die Nomaden andererseits geregelt. Es heißt darüber in der Denkschrift u. a.:

„Nach Artikel 255 der Poloshenje für Turkestan wurden der seßhaften Bevölkerung alle, im Erbeigentum stehenden Länder bestätigt: bewässerte, unbewässerte und sogar unbearbeitete in dem Umfange, wie ihn die Besitzer und ihre Nachbarn angaben. Infolgedessen wurden oft den Eingeborenen auf Grund ihrer Angaben Länder zugemessen, die ihnen gar nicht gehörten und ihren Bedarf überstiegen."

---

[1]) Cheradj, arab. = Abgabe; im übertragenen Sinne = der Zehnte (Uschr), wuchs aber unter der Willkürherrschaft der Chane und Emire zum fünften Teil (z. B. im Kreis Kokand), ja sogar zur Hälfte der Ernte aus. So erhob ehemals in gewissen Teilen der heutigen Provinz Samarkand der Emir von Buchara die Hälfte der Ernte in Naturalleistungen.

[2]) Über die jetzigen Grundsteuern und sonstigen Kosten vgl. Kap. III Abschn. 2 u. 3.

[3]) Als einzige Quelle hierüber steht mir nur die wiederholt zitierte Denkschrift des Ministers Kriwoschein (Übersetzung von Ullrich, S. 37ff.) zur Verfügung.

Ja sogar früher verpachtetes Kronland, an den Köpfen der auf Staatskosten gebauten Kanäle liegende Ländereien, wertvolle Waldstücke usw. wurden aufgeteilt.

„Die Freigebigkeit der Landkommission ging so weit, daß zuweilen die Bevölkerung selbst aus Furcht vor den Abgaben und außerstande, das zugewiesene Land zu bearbeiten, dessen Annahme verweigerte. Solcher verweigerter Ländereien, natürlich qualitativ nicht die besten, sind heute allein in Fergana 300000 Desjatinen. Die Ungerechtigkeit der Zumessung nicht bearbeiteter Länder auf die mündliche Erklärung der interessierten Leute war so klar, daß sogar an Ort und Stelle angeregt wurde, die Anwendung des Artikels 255 nur auf bewässerte Länder zu beschränken. Doch durch Gesetz von 1900 wurde erklärt, daß alle okkupierten Länder der Bestätigung unterliegen. Die Vertreter der Landinteressen des Staates, des Landwirtschaftsministeriums, wurden erst 1908 in die Landesverteilungskommissionen aufgenommen, als sich die Landverteilung schon ihrem Ende näherte. Den seit 1886 gesetzlich geregelten Zustand zu ändern, war zu spät. Jetzt ist die Landvermessung der Eingeborenen beendigt; nur die formale Bestätigung eines Teiles der Landlose, die in Wirklichkeit schon abgegrenzt sind, steht noch aus[1]). 600000 Desjatinen müssen noch bestätigt werden. Zwar wird alles getan, um rechtmäßig und ohne Beleidigung der Eingeborenen aus den Resten dieses Landreichtums für den Staat etwas zu retten. Viel können aber diese verspäteten Bemühungen nicht mehr erzielen. 5½ Millionen Desjatinen besten Landes sind der eingesessenen Bevölkerung überlassen, dem Staate sind 2 Millionen schlechteren, schwerlich direkt benutzbaren Bodens geblieben. Dies Land wird jetzt etwas erforscht und in staatliche Verwaltung genommen, 1911: 254000; 1912: 325000 Desjatinen."

Während im übrigen unbewässertes Land in Turkestan ganz allgemein als Kronland gilt, wurden nach Artikel 270 des Generalgesetzes den Nomaden die von ihnen in Gebrauch genommenen Ländereien zur ewigen Nutzung überlassen. Durch eine Lücke im Gesetz war dem Staat in dieser Richtung nicht das Recht gewahrt worden, frei bleibende Ländereien zur Besiedlung und für andere staatliche Zwecke zu verwenden. Gleichzeitig war der Übergang der Nomaden zur Seßhaftigkeit von Bedingungen abhängig gemacht worden, deren Durchführung schlechterdings unmöglich war. Nur bearbeitete Ländereien, d. h. vereinzelt liegende Parzellen, durften in das Grundbuch eingetragen werden.

„Infolgedessen blieb in der ganzen Zeit von dem Erlaß der turkestanischen

---

[1]) Die Worte „steht noch aus" fehlen im Text der Übersetzung; sie sind hier ergänzt worden, um den Sinn wiederherzustellen.

Poloshenje 1886 bis zur Ergänzung des Artikel 270 am 19. Dezember 1910 der große, im Bezirke der nomadisierenden Bevölkerung gelegene Landvorrat ungenutzt. Die Übersiedler[1]) konnten in diese Ländereien nur als Pächter der Kirgisen eindringen. Lange Zeit waren diese gesetzlich nicht vorgesehenen Pachtungen Brauch, eine Senatsentscheidung von 1908 sprach ihnen Rechtskraft ab. Zum Glück hatten die russischen Pächter in dem Gebiet schon einige Eroberungen gemacht und manches Land unter den Pflug genommen.

Im Kreise Kokand haben 96—98% der Nomaden Acker, auf dem Hof oft mehr als ihre als seßhaft geltenden Nachbarn. Im Kreise Tschimkent haben 82% Nomadenwirtschaften mehr als 5 Desjatinen Acker, mehr, als die seßhafte Bevölkerung des Kreises. Diese Nomaden schätzen natürlich dauernde Eigentumsrechte höher als weite Ländereien und bitten um ihre Seßhaftmachung selbst nach den Bedingungen für Ansiedler."

In den gebirgigen Viehzuchtgebieten hat sich natürlich echte Nomadenwirtschaft erhalten. —

Merkwürdigerweise findet sich in dem Grundgesetz für Turkestan das Wort „Eigentum" nicht. Wie es in der Begründung heißt, hat man es seinerzeit vermieden, „weil die Landbesitzformen des Landes ungenügend geklärt sind, und das mit dem Landbesitz eng verbundene Wasserrecht ganz unbekannt ist".

Kriwoschein bemerkt hierzu: „Alle Elemente des Eigentumsrechtes sind aber im Gesetz gegeben: Gebrauch, Besitz, Verfügungsrecht einschließlich des Rechtes der Veräußerung. Das Leben hat das Wort „Eigentum" gesprochen. Nach Artikel 225 der Poloshenje für Turkestan erhalten die Landgemeinden das Land; doch gestattet das Gesetz, daß auch einzelne Bauern von der Bezirksverwaltung Besitzurkunden erhalten auf abgeteilte[2]) Parzellen, die sie später veräußern dürfen. Auch nicht abgeteilte Parzellen können auf Grund besonderer, vom Kreischef nach den Angaben des Volksrichters ausgestellter Zeugnisse verkauft werden. Für mehr als 300 Rubel werte Grundstücke vollzieht sich der Verkauf mit Kaufbriefen. Die Artikel 208—263 des Gesetzes beweisen genügend, daß die russischen Gerichte den Eingeborenen das Eigentumsrecht für das bestätigte Land zuerkannt haben."

In welchem Umfange von diesen Rechten Gebrauch gemacht wird, zeigt die Tatsache, daß beispielsweise in Fergana in einer einzigen Gemeinde von 2500 Höfen die Bücher des Volksrichters allein in einem Jahre 485 Besitzwechselverträge aufwiesen.

Man hat also durch die Neuregelung im Jahre 1886 im Gegensatz zum muselmanischen Agrarrecht das Privat-

---

[1]) Gemeint sind russische Kolonisten.

[2]) Soll wohl bedeuten „vermessene".

interesse des Einzelnen bei der eingeborenen ansässigen Bevölkerung gestärkt und den Charakter des persönlichen, erblichen Landbesitzes gegenüber dem Gemeindebesitz weiter entwickelt. Das bisherige Lehnsgut wurde in Allodialland umgewandelt. Auf dieser Grundlage allein konnte sich die intensive Bodenkultur, wie wir sie in Transoxanien, namentlich in Fergana, kennen lernen, zu ihrer jetzigen Blüte entfalten.

Ein russisches Wasserrecht existiert, wie eingangs bemerkt wurde, in Turkestan noch nicht. Der Staat gestattet lediglich die Nutznießung des vorhandenen Wassers durch die Bevölkerung nach eingebürgertem Brauch. Die Anlage von Kanälen zur Bewässerung von bisher unerschlossenem Neuland ist von staatlicher Genehmigung abhängig.

Das heute noch geltende Gewohnheitsrecht der Wassernutzung in den transoxanischen Teilen Russisch-Turkestans setzt sich im wesentlichen aus folgenden Bestimmungen zusammen[1]):

1. Nach dem Scheriat und Adat ist das Wasser ein Geschenk Gottes; deswegen kann es nicht Eigentum irgend jemandes sein; ausgenommen hiervon ist nur das in einem Gefäß enthaltene und mit den Mitteln der betreffenden Person zubereitete Wasser. Im letzteren Falle wird es Eigentum dessen, der es geschöpft.

2. Wasser kann weder gekauft noch verkauft werden.

3. Wer Wasser zur Bewässerung benutzen will, muß unbedingt an allen Arbeiten zur Leitung des Wassers und der Instandhaltung des Systems teilnehmen.

4. Die Rechte auf das Wasser, das sein Gut durchfließt, gehen auf den über, der Eigentümer dieses Gutes wird.

5. Wasser ohne Land kann nicht verkauft werden.

6. Wenn das Wasser zum Bewässern aller Saaten nicht reicht, muß es gleichmäßig verteilt werden.

7. Für jeden Teilnehmer muß die Reihe durch das Los bestimmt werden.

8. Bei Wassermangel müssen zuerst diejenigen Besitzer, welche niedriger, und dann erst die, welche höher angesiedelt sind, Wasser erhalten.

9. Jeder Wasserdiebstahl, sei es, daß das Wasser abgeleitet oder außer der Reihe benutzt wird, gilt als Verbrechen und unterliegt strenger Ahndung.

10. Jede Wasserstauung in Kanälen zum Mühlen- oder Pochmühlenbetriebe erfordert die Erlaubnis jener Person oder Gesellschaft, denen das Recht auf das ihr Gebiet durchfließende Wasser zusteht.

11. Die Anpflanzung verschiedener Bäume an den Ufern der Kanäle wird für ein unveräußerliches Privileg der Nutznießer des Wassers gehalten.

12. Zur Aufsicht über das zur Bewässerung von Ländereien einer gegebenen Gesellschaft dienende Wasser wird aus der Zahl der geachteten und sich durch physische Stärke auszeichnenden Dorfgenossen ein Mirab[2]) gewählt.

13. Der Mirab bezieht kein bestimmtes Gehalt, aber nach der Ernte erhält

---

[1]) Aus dem Bericht des Kokander Börsenkomitees für 1908 (daselbst mitgeteilt nach Rauner, Künstliche Bewässerung [St. Petersburg] S. 380).

[2]) = Wasseraufsichtsbeamter.

er je nach der Gerechtigkeit oder Ungerechtigkeit seines Verhaltens zur betreffenden Person von jedem einen gewissen Teil von diesem oder jenem Getreide.

14. Wenn einige Dorfgemeinden das Wasser aus einem allgemeinen, der Anlage nach komplizierten System beziehen, so wählen alle Gemeinden zusammen einen Mirab-Baschi[1]), dem die Miraben und das komplizierte System unterstehen. Sein Gehalt erhält der Mirab-Baschi ebenfalls in Naturalien. Auf diesen Posten wird eine Persönlichkeit, welche gläubig und gerecht nach den Vorschriften des Korans lebt, gewählt.

15. Ist ein Bewässerungskanal aus einem Fluß mit Hilfe eines Wehrs, das rasch verdirbt, abgeleitet, so wählt der Mirab-Baschi einen Tugangi zur Aufsicht über das Wehr.

16. Das Wasser wird unter die Dorfgenossen nach der Zahl von Kulaks, die die Hälfte eines Tegrmans bilden, verteilt. (Ein Kulak ist die Hälfte jener Wassermenge, welche zur Bewegung eines Mühlsteins einheimischer Mühlen erforderlich ist.)

17. Wenn die Kanäle vom Schlamm gereinigt oder ausgebessert werden, müssen sich alle, die sich des Kanalwassers bedienen, je nach der Zahl ihrer Kulaks an den Arbeiten beteiligen. Wenn z. B. eine Landgemeinde zwei Kulaks Wasser, eine andere 4 erhält, so ist die Zahl der von der ersten Gemeinde gestellten Arbeiter zweimal kleiner als die der anderen. Die Zahl der zur Ausbesserung und zur Reinigung gestellten Arbeiter wird durch den Mirab oder Mirab-Buschi bestimmt.

18. Jede Landgemeinde, welche ein Stück Land zwischen zwei parallel fließenden Kanälen besitzt, ist verpflichtet, das Wasser des höher gelegenen Kanals zu benutzen, damit das überflüssige Wasser nach der Bewässerung einen freien Abzug in den niedriger gelegenen Kanal erhält und so die Wassermenge im zweiten, niedriger gelegenen Kanal vermehrend, der Möglichkeit einer Überschwemmung fremder Ländereien vorbeugt.

19. Bei der Errichtung von Wasserbauten und Irrigationen ist jeder Muselmann verpflichtet, seinem Nachbar zu helfen, da dies eine gottwohlgefällige Sache ist.[2])

20. Bei jedem Streit um das Wasser muß man sich vor allen Dingen an die geachteten Ak-Sakale (Weißbärtigen) wenden, die sich ihrerseits bemühen, die sich befehdenden Parteien auf Grund der Überlieferungen des Adats und Scheriats zu versöhnen.

Es besteht wohl nirgends im Lande ein Zweifel darüber, daß das alte Wasserrecht den neuerlichen Verhältnissen nicht mehr genügt, und daß eine, der Entwicklung in den letzten Jahrzehnten angepaßte Reform vonnöten ist. Seit Jahren wird auch bereits an einem neuen Wassergesetz gearbeitet, ohne daß aber bisher eine wirklich befriedigende Lösung dieser,

---

[1]) = Wasserältester, von basch, das Haupt; die Mirab-Baschi werden auch Aryk-Aksakals genannt (von aryk = Kanal und aksakal = Weißbart).

[2]) Das muselmanische Wassserrecht ist geboren aus der Oasennatur des Landes, in dem es einst geschaffen wurde. Wie Heinrich Barth einmal (Reise in die europäische Türkei, Berlin 1864 S. 97) bemerkte, gehört die Erschließung neuer Wasseradern fast zum islamischen Glaubensbekenntnis, und nichts gilt als ein größeres Verdienst des Moslem, als die Erschließung neuer Wasseradern.

gerade in Turan überaus verwickelten Frage erzielt worden wäre. Die Schwierigkeiten liegen in der neuerdings erheblich vermehrten Inanspruchnahme der für Kulturzwecke verfügbaren Wassermengen durch Eingeborene und Einwanderer, in der durch Hinzutreten des russischen Bevölkerungselements bedingten Veränderung der Rechtsanschauungen, in der nicht immer einwandfreien Rechtsprechung der gewählten einheimischen Selbstverwaltung, in den schleppenden Entscheidungen im Instanzenzuge usw.

Sind einerseits klare und zweckentsprechende gesetzliche Normen erforderlich, so müssen diese andererseits auch den, aus langer Praxis hervorgegangenen und tief im Volksleben wurzelnden Anschauungen der Eingeborenen nach Möglichkeit Rechnung tragen. Hierbei den richtigen Ausgleich zu finden, ist keineswegs so leicht, wie es nach den kathegorischen Sätzen des Ministers Kriwoschein[1]) den Anschein haben könnte.

Das Reglementierungsbedürfnis der russischen Verwaltung hat dazu geführt, in gewissen Landesteilen vorschnell an den alten Bestimmungen Änderungen vorzunehmen[2]), doch nicht gerade immer mit glücklicher Hand. So ist z. B. im Gebiet von Taschkent schon vor Jahren eine Änderung des Wasserrechts der Eingeborenen eingetreten. Danach erhält jeder Mann, der Feld oder Garten besitzt, in der Zeiteinheit eine bestimmte Menge Wasser zugewiesen, gleichviel, ob er es gerade braucht oder nicht. Dadurch geht einerseits viel Wasser ungenutzt verloren; andererseits klagen die Bauern über Wassermangel, und es soll vorkommen, daß gutes Land nicht in Kultur genommen werden kann, trotzdem die Gesamtzufuhr in dieser Gegend überaus reichlich ist.

In Fergana hatte man an einigen wenigen Plätzen auch schon Einrichtungen nach Taschkenter Muster getroffen. Im allgemeinen aber hat man es hier bisjetzt in Ermanglung eines Besseren bei den alten Rechtsgrundsätzen der Eingeborenen belassen, da diese den praktischen Bedürfnissen des Ackerbaues eher gerecht werden, als das neue Taschkenter System. Im Andischaner Bezirk bekommt jeder Mann für 2—3 Tage in der Woche soviel Wasser zugewiesen, als er nötig hat, berechnet auf die Größe des zu bewässernden Areals. Hierbei kann der Bauer seine Feldarbeit viel besser und zweckmäßiger einrichten als bei dem Taschkenter System. Ist der eine Anlieger vom Hauptzuleiter versorgt, so ist er nicht mehr berechtigt, Wasser zu nehmen, sondern der nächste kommt an die Reihe. Nur ausnahmsweise, bei zeitweiligem Wasserreichtum

[1]) S. 34 u. 35 der Denkschrift.
[2]) Vgl. dazu v. Middendorf S. 164ff.

und wenn berechtigte Interessen anderer nicht berührt werden, darf jeder Bauer nach Belieben Wasser entnehmen.

Wasseraufsicht. In Fergana waren im Jahre 1909 über 50 russische Miraben (s. o.) angestellt. Bei Wasserstreitigkeiten haben sich die Parteien zunächst an die Eingeborenen-Miraben zu wenden; gelingt es diesen nicht, die Streitigkeiten — die bisweilen sogar zu Mord und Totschlag führen — zu schlichten, so geht die Sache zunächst an die russischen Miraben und dann an den Kreischef. Beruhigen sich die Parteien auch bei der Entscheidung dieser Instanzen nicht, so kommt die Klage vor den Gouverneur, der allein auch Strafen verhängen kann. Es ist ohne weiteres einleuchtend, daß, wenn solche Streitfälle gerade in der Hauptbewässerungszeit auftreten, eine schleunige Erledigung unbedingt erforderlich ist, da anders große Werte verloren gehen können. Die geltenden Bestimmungen sind aber zu wenig klar, um hiernach immer eine schnelle Entscheidung treffen zu können.

Die Einsetzung russischer Wasseraufsichtsbeamten hat den Vorteil im Gefolge, daß nicht mehr so viel Bestechungen der eingeborenen Miraben vorkommen wie früher. Gewisse Unebenheiten sind auch dadurch hervorgerufen worden, daß bei Okkupation des Landes durch die russische Regierung vielfach von den Eingeborenen gefälschte Dokumente über angeblich ihnen aus der Chanszeit noch zustehende Sonderrechte vorgelegt wurden.

Auf die besonders gearteten Verhältnisse in Transkaspien wird in Kap. VI einzugehen sein.

Es würde zu weit führen, hier auf die juridischen und verwaltungstechnischen Mängel der jetzigen Wasserwirtschaft Turans näher einzugehen; soweit es der Gegenstand unserer Arbeit im einzelnen mit sich bringt, wird davon in späteren Kapiteln noch die Rede sein.

Aus dem Wortlaut des oben zitierten Paragraphen aus der Generalverordnung für Turkestan ergibt sich bereits, daß die Wassernutzung von Abgaben frei ist. Soweit aber die Regierung bisher unbewässerbares Ödland durch neue Irrigationsanlagen der Kultur erschließt, behält sie sich natürlich das Recht vor, für die Abtretung dieses Landes an Private und damit zugleich auch für die Wassernutzung besondere Bestimmungen zu treffen. Das gilt in erster Linie für die Oase Merw und die Hungersteppe. Wir werden an anderen Stellen darauf zurückkommen.

Abgesehen von den Arbeiten der Wassergesetzgebung hat die russische Regierung es sich in den letzten Jahren angelegen sein lassen, auch andere Fundamentalfragen des Wasserwesens zu klären. So ist, nach neueren Mitteilungen Woeikofs[1]), eine systematische Erforschung der tur-

[1]) In der Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin 1914 S. 342.

kestanischen Gewässer im Gange, die sich u. a. auch auf Bestimmungen der Wassermenge, des Schlamm- und Salzgehalts der Flüsse erstreckt. Geleitet werden diese Arbeiten von der „Hydrometischen Abteilung" des Departements für Ackerbau und Staatsländereien beim Generalgouvernement in Taschkent, die bereits drei Berichte über ihre Arbeiten (1910—1912) herausgegeben hat[1]).

Zukunftspläne für die Wasserwirtschaft. Nach den Angaben des Ministers Kriwoschein[2]) stehen jetzt in ganz Turkestan, einschließlich des Semiretschensk, etwa 3 Millionen Desjatinen unter Bewässerungskultur[3]), wovon 3/4 Millionen auf die letztgenannte Provinz entfallen sollen. Dabei soll aber von der gesamten Wassermenge, welche die beiden größten Ströme des Landes, Amu- und Syr-Darja im Mittellaufe führen, kaum erst ein Fünftel ausgenutzt werden. Der Rest, der heute während der sechs wärmeren Monate in Seen und Morästen, im Delta des Amu-Darja, namentlich im Aralsee verdunstet, wird nach roher Schätzung auf durchschnittlich 3500 cbm in der Sekunde berechnet. Bei Zugrundelegung eines Wasserbedarfs von 1 cbm pro Sekunde für die Bewässerung von 1000 ha würde jene Wassermenge für 3,5 Millionen ha genügen.

Auf dieser theoretischen Berechnung fußen die russischen Pläne für die Ausdehnung der zukünftigen Wasserwirtschaft Turans.

Abgesehen von dem selbstverständlichen Bestreben, die noch ungenügend ausgenutzten wirtschaftlichen Hilfsquellen des Landes ganz allgemein im Interesse der Hebung des russischen Nationalvermögens völlig zu erschließen, sind es zwei Leitmotive — ein wirtschaftliches und ein politisches — die hierbei als treibende Kräfte wirken: die Steigerung der Baumwollkultur im Interesse der heimischen Textilindustrie und die Ansiedlung russischer Kolonisten in jenen entlegenen Grenzgebieten.

Beide Probleme hat die russische Politik mehr und mehr miteinander verbunden, so daß sie ihr heute fast untrennbar erscheinen — ob mit Recht, das wird die Zukunft lehren.

Die Geschichte der großen Bewässerungsanlagen Indiens und Nordamerikas, ihrer Ausnutzung und ihrer Rentabilität zeigt, mit wie großen wirtschaftlichen Schwierigkeiten derartige gewaltige Unternehmungen zu

---

[1]) Nach Woeikof a. a. O. Mir nicht zugängig gewesen.

[2]) Siehe die unten zitierte Denkschrift.

[3]) Woeikof gibt die Fläche auf 4 Millionen Hektar an, was zweifellos viel zu hoch gegriffen ist. Auf Karte 41 des „Atlas des asiatischen Rußlands" (1914) sind in übersichtlicher Form die bewässerten und die noch zur Bewässerung geeigneten Areale eingezeichnet.

rechnen haben. In Turkestan liegen die Verhältnisse insofern etwas einfacher, als es sich dort vorzugsweise um die direkte Entnahme des Überschusses von Flußwasser handelt, die Schaffung großer Stauwerke aber nur in vereinzelten Fällen erforderlich werden wird. Die Anlagekosten und das Risiko werden hierdurch wesentlich verringert. Immerhin bedarf es, um die Bewässerung von über 3 Millionen ha einzuleiten und durchzuführen, selbstverständlich ganz erheblicher Kapitalinvestierungen, eines so großen Aufwandes, wie ihn der russische Staat — selbst ohne Dazwischentreten des Krieges — von sich aus nicht hätte leisten können. Die Ausgaben werden auf 700 Millionen Rubel geschätzt. Die Regierung war sich schon längst darüber einig, daß man auch das Privatkapital hierfür heranziehen müsse. Damit war aber eine Streifrage aufgeworfen worden, deren Lösung, unter dem Gesichtswinkel russischer Verhältnisse betrachtet, ungeheure Schwierigkeiten in sich barg und noch birgt.

Bei der Bearbeitung dieser Streitfrage bewegte sich die russische Verwaltung in einem circulus vitiosus. Man hatte zwar eingesehen, daß ohne die Privatinitiative das Ziel nicht zu erreichen wäre, man weiß auch — um die eigenen Worte des Ministers Kriwoschein zu gebrauchen —, daß Rußland nicht so reich ist an unternehmungslustigen, mit Energie, Initiative und technischen Kenntnissen ausgerüsteten Kapitalisten wie Amerika. Aber man will ausländisches Kapital nicht ins Land hineinlassen und dem russischen Kapital stellt man Bedingungen, auf die sich ein kaufmännisch kalkulierender Unternehmer schlechterdings nicht einlassen kann. Diese inneren Widersprüche sind ungemein kennzeichnend für die russische Verwaltung, die zwar große Ziele vor Augen hat, sie aber zu erreichen nicht die richtigen Mittel und Wege finden kann, sobald es sich dabei um die unerläßliche Mithilfe privater, mit eigenem Geldbeutel interessierter Instanzen handelt.

In der mehrfach zitierten Denkschrift über seine Reise nach Turkestan im Jahre 1912[1]) hat der Chef der Hauptverwaltung für Landeinrichtung und Landwirtschaft N. A. Kriwoschein sich auch mit dieser wichtigen Frage beschäftigt, sie aber keineswegs gelöst. Man vermißt in seiner Arbeit, auch nach anderen Richtungen, ein tieferes Eindringen in den Gegenstand, und findet trotz mancher überzeugenden Urteile — vielfach statt kritischer Behandlung nur mehr oder weniger kategorische Aussprüche und gewaltsam gezogene Schlüsse.

Bevor wir auf die Ergebnisse der Denkschrift des Ministers eingehen, möge im folgenden einiges Material zur Behandlung der Frage der Ver-

---

[1]) Übersetzt von Ullrich, Berlin 1913.

pachtung von Kronland an Privatunternehmer zur Bewässerung mitgeteilt werden, aus dem sich die Ansichten der turkestanischen Landesverwaltung wie auch der kaufmännischen Vertretung in Fergana ergeben.

Die Frage der Bewässerung wasserloser Gebiete der turkestanischen Steppen durch Privatunternehmungen ist übrigens nicht neu. Schon im Jahre 1886 wurde durch ein Reichsratsgutachten dem Minister der Reichsdomänen anheimgestellt, nach Verständigung mit dem Generalgouverneur von Turkestan, die Frage der Landzuteilung an Privatunternehmer zu Bewässerungszwecken zu begutachten. Im folgenden Jahre wurde dann vom Generalgouverneur ein Projekt ausgearbeitet, das aber nicht die Billigung aller zuständigen Ressorts der Reichsregierung fand. Angesichts dieser Unstimmigkeiten wurde im Jahre 1889 eine besondere Kommission von Vertretern verschiedener Ressorts gebildet, die wiederum neue Vorschläge machte. Aber auch diese Pläne stießen auf Widerstand, und so setzten sich die Verhandlungen bis zum Jahre 1895 fort. Im Herbst 1895 unternahm das Ministerium für Ackerbau und Reichsdomänen die Bewässerung von 15000 Desjatinen in der Gegend von Utsch-Kurgan; aber die Arbeiten wurden 1897 bis zur Entscheidung des zwischen der Regierung und der eingeborenen Bevölkerung um das Eigentumsrecht auf die betreffenden Ländereien schwebenden Streites unterbrochen. Diese Frage war übrigens 1908 noch nicht geklärt.

Von 1895—1899 waren vom Ministerium für Ackerbau und Reichsdomänen die zur Bewässerung tauglichen Ländereien untersucht worden. Es wurden danach 8 Projekte zur Bewässerung einer Fläche von 210000 Desjatinen ausgearbeitet. Eines dieser Projekte, 45000 Desjatinen in der Hungersteppe betreffend, wurde vom Reichsrat gutgeheißen, und im Jahre 1900 machte sich das Ministerium für Ackerbau und Reichsdomänen an die Arbeit. Aus den verschiedensten Gründen hat auch dieser zweite Versuch eines von der Regierung unternommenen Bewässerungsunternehmens den Erwartungen nicht ganz entsprochen[1]. Die Arbeiten sind erst vor kurzem beendet worden.

Im Jahre 1904 wurde seitens der Regierung ein Versuch zur Verpachtung von Ländereien an Privatunternehmer gemacht, der aber erfolglos blieb. Endlich wurde 1907 auf Initiative des Gouvernements die Turkestanische Landwirtschaftliche Gesellschaft mit der Frage befaßt; die Beschlüsse der Gesellschaft wurden dann im gleichen Jahre dem Conseil des Generalgouverneurs unterbreitet. Dieser Rat entschied sich dahin, daß die Heranziehung der Privatinitiative zur Bewässerung

[1]) Vgl. den Abschnitt „Hungersteppe" (Kap. IV Abschn. 2).

der Reichsländereien nach den vom Conseil ausgearbeiteten Grundsätzen wünschwenswert sei.

Die Beschlüsse des Conseils beim Generalgouverneur von Turkestan vom 28. Juli und 2. August 1907, betreffend die Verpachtung von Kronland zur Bewässerung (Bestätigt vom Generalgouverneur am 21. August 1908) seien im Auszuge hier wiedergegeben[1]):

I. Die Frage der Bewässerung freien fiskalischen Landes in Turkestan muß in eine Reihe mit den allerernstesten Maßnahmen zur weiteren Entwicklung unseres turkestanischen Grenzlandes gestellt werden und hat nicht nur wirtschaftliche, sondern auch politische Bedeutung als eins von den Mitteln, den russischen Einfluß im Gebiet zu stärken, der eine feste Verschmelzung des turkestanischen Grenzlandes mit dem Reiche garantieren kann; deswegen kann man nicht umhin, den neuen, vor kurzem aufgetauchten Vorschlag der Überlassung der Initiative zur Kultivierung neuen Landes in Turkestan an Privatpersonen, Gesellschaften und Aktienunternehmen freudig zu begrüßen.

II. Die Kultivierung freien Fiskallandes durch Heranziehung von Privatkapitalien muß unter der Bedingung verwirklicht werden, daß die Verpachtung solchen Landes seitens der Regierung nach den, besonderen Bedingungen entsprechenden Grundsätzen für die Entwicklung der Landwirtschaft im allgemeinen und der Baumwollkultur im besonderen erfolgt.

Ein so breit angelegtes Unternehmen gibt die Möglichkeit, den Vorschlag zur Bewässerung des Landes nicht nur für die Baumwolle, die überall in allen Gegenden des Gebietes gezogen werden kann, sondern auch für andere teuere Gewächse, den Reis nicht ausgenommen, zu verwirklichen. Ebenso muß auch der Antrag verwirklicht werden, der im hiesigen Gebiet die Gründung einer möglichst großen Anzahl russischer Ansiedlungen vorsieht, damit die zur Baumwollproduktion nicht genügend befähigten Einwohner sich mit Erfolg der Aufzucht anderer Pflanzen zuwenden könnten.

III. Den größten Vorzug unter den genannten Unternehmen verdienen diejenigen Bewässerungsgesellschaften, die das errichtete Irrigationswerk nur durch den Verkauf des einem Flusse entnommenen Wassers ausnutzen, und denen die Regierung bestimmte und sichere Einnahmen garantiert hat. Wenn keine Nachfrage nach Wasser vorhanden ist, muß die Regierung selbst ein im Vertrage vorgesehenes Minimum von Wasser kaufen. Sie erhält damit die volle Freiheit, mit dem Wasser nach ihrem Belieben zu verfahren. In allen den Fällen, wo das herbeigeleitete Wasser Konsumenten in einer solchen Anzahl findet, daß die Unternehmer den vertragsmäßig festgestellten Prozentsatz für das angewandte Kapital erzielen, muß der durch Ankauf des Wassers erzielte Regierungsanteil an der Ausnutzung dem Belieben der Regierung anheimgestellt werden, entsprechend ihren örtlichen Bedürfnissen und Aussichten, wobei ihr allerdings immer das Vorzugsrecht zur Erwerbung des Wassers für ihre Zwecke erhalten bleibt, die Zwecke der Kolonisation nicht ausgenommen. Danach muß der Regierung das Recht zum

[1]) Entnommen aus dem Bericht des Kokander Börsenkomitees für das Jahr 1908, wo ein vollständiger Abdruck zu finden ist.

Loskauf der Werke zustehen, das jedesmal bei Erfüllung der Vertragsfrist durch den Abschluß des Vertrags bestimmt wird.

IV. Der Conseil fand keine genügenden Gründe, um sich im Bewässerungswesen mit Privatinitiative und -kapital zu begnügen; daher hielt er die Mitwirkung fiskalischer Gelder durch die Vermittlung der Reichskreditinstitute, der Bauernbank oder einer besonderen Bank für Meliorationszwecke für möglich und wünschenswert.

V. Es kann auch eine andere Art von Organisation der Irrigationsunternehmen gestattet werden und zwar, wenn Land und Wasser gleichzeitig das Nutzungsobjekt der Unternehmer bilden, aber unter der ausdrücklichen Bedingung, daß das Regierungsland fiskalisches Eigentum bleibe und unter keinen Umständen den Unternehmern als eine Art Entschädigung für das verausgabte Kapital zu gelten habe.

VI. Die Frist, für welche das freie Regierungsland zu Bewässerungszwecken verpachtet werden darf, kann gegenwärtig nicht angegeben werden; sie muß in jedem Einzelfalle durch besonderen Vertrag festgesetzt werden, und sich nach der Größe des vorgesehenen und verwendbaren Kapitals, nach der Rentabilität und anderen Umständen richten; darf aber in keinem Fall größer als die im Gesetz vorgesehene Frist sein, d. h. nicht länger als 99 Jahre laufen.

VII. Dennoch muß der Regierung das Ankaufsrecht für die Irrigationsunternehmen zustehen. Im Gesetz muß eine Minimalfrist vorgesehen sein, nach deren Ablauf die Regierung das Ankaufsrecht erwirbt. Zur Beschlußfassung über die Festsetzung dieser Frist muß man die Ansichten der kompetenten Fachtechniker und der Börsenkomitees zu Rate ziehen. Gleichzeitig müssen die Börsenkomitees ersucht werden, sich zu entscheiden, welche Prozente für die Fastenzeit als Grundlage genommen werden müssen für die Berechnungen zum Rückkauf der auf private Kosten errichteten Werke seitens der Regierung.

VIII. (Betrifft die formale Behandlung der einlaufenden Gesuche im Instanzenzug.)

IX. Wenn nach Verlauf der festgesetzten Frist die Unternehmer nicht einen gewissen Prozentsatz der vom Vertrag vorgesehenen Fläche berieselt haben, kann der unbewässerte Teil dieser Fläche anderen Unternehmern zur Bewässerung überlassen werden.

X. (Ohne Belang.)

Diese Resolutionen des Conseils des Generalgouverneurs wurden im Oktober 1907 von der Hauptverwaltung für Ackerbau und Reichsdomänen den Börsenkomitees in Moskau, Petersburg und Kokand mit der Bitte um Begutachtung übersandt.

Das Kokander Börsenkomitee trat in eine sehr gründliche Prüfung der Frage ein und verfaßte alsdann seinerseits neue Vorschläge. Wie nach Lage der Sache nicht anders zu erwarten, hat das Komitee dabei in mehreren grundlegenden Fragen eine vom Standpunkte der Regierung abweichende Stellung eingenommen.

Von seinen Vorschlägen, die mit ausführlicher Begründung im Bericht des Kokander Börsenkomitees für 1908 abgedruckt wurden, sei hier folgendes mitgeteilt:

1. Privatpersonen und Aktiengesellschaften wird das Recht der Gründung von Bewässerungsunternehmungen in Turkestan gewährt; zu diesem Zweck schließen sie mit der Regierung Verträge über die Pachtung von unbewässerten Ländereien, die der Regierung gehören, oder von solchen, die unter Nutznießung von Nomaden stehen, oder schließlich auch von solchen, deren Besitz ein Streitobjekt zwischen Regierung und ansässigen Eingeborenen bildet.

2. In Ausnahmefällen werden zur Gründung von Bewässerungsunternehmen in Turkestan auch ausländische Untertanen und Aktiengesellschaften mit Inhaberaktien zugelassen und zwar auch dann, wenn Ausländer zu den Aktionären gehören; ebenso werden zur ungehinderten Niederlassung im Gebiete in Bewässerungsunternehmen angestellte Kulturtechniker, auch wenn sie ausländische Untertanen sind, zugelassen.

Weitere Abschnitte (3—13) beziehen sich auf Verträge zwischen Konzessionären und Eingeborenen, Kapitalnachweis und Kautionsleistung der Gesuchsteller, Nachprüfung der Projekte und Kostenanschläge durch die Regierung, Fristen für Zuschläge und Ablehnungen, Kontrolle der Ausführung der Hauptanlagen (Dämme, Kanalkopf, Hauptkanal, Stauweiher und Wasserhebestationen) durch Sachverständige der Regierung und auf Fristen, innerhalb deren die Arbeiten fertiggestellt sein müssen.

14. Die Regierung verpachtet dem Unternehmer das von ihm ausgesuchte Grundstück auf 99 Jahre mit dem Vorbehalt einer vorzeitigen Kündigung (für die Regierung), nicht früher als nach Ablauf von 50 Jahren, gerechnet vom Tage des Kontraktabschlusses, zu vollziehen, mit einer Kapitalisierung für die Dauer der Konzession; dabei wird von der durchschnittlichen Jahreseinnahme der letzten 7 Jahre, wobei die beiden am wenigsten einträglichen Jahre nicht mitgerechnet werden, ausgegangen. Die Kapitalisierung nach dem Prozentsatz der Staatsrente erfolgt in der Zeit, wenn die Kündigung für 3 Jahre ergeht.

15. Dem Unternehmer wird bei der Erbauung aller Werke das Recht eingeräumt, aus dem von ihm gepachteten Grundstück 200 Desjatinen behufs Errichtung einer Farm von der Regierung als volles Eigentum zu erwerben; außerdem noch ¼% der Fläche zur Einrichtung von Anlagen und Faktoreien behufs Verarbeitung landwirtschaftlicher Produkte. Für diese Grundstücke zahlt der Unternehmer der Regierung einmalig 25 Rbl. pro Desjatine. Die Grundstücke werden von dem Unternehmer in der Hinsicht ausgesucht, daß sie den eventuellen Arbeiten an den oberen Teilen und an dem Hauptkanal nicht hinderlich sind.

Anmerkung: Die vorbezeichneten Grundstücke werden durch die unter Punkt 14 erwähnte Kündigung nicht berührt.

16. Dem Unternehmer wird anheimgestellt, das ihm zugeteilte Land nach seinem Belieben zu benutzen, sowohl zur eigenen Bewirtschaftung, als auch zur weiteren Abgabe in Afterpacht, ferner zur Kultur von Nutzpflanzen und zur Errichtung von Anlagen und Faktoreien behufs Verarbeitung landwirtschaftlicher Produkte, wie z. B. von Baumwollentkernungsfabriken, Ölmühlen, Zuckerfabriken, Mühlen, Kokon- und Seidenanlagen, Saat- und Obstzuchtanlagen. Die Reiskultur (außer der des Trockenreises) ist verboten, außerdem noch die Anpflanzung von Holzarten in dichten Beständen; dagegen wird der Anbau von Maulbeerbäumen zur Seidenraupenzucht, von Obstgärten und Baumschulen gestattet.

17. (Behandelt die Vereinbarungen der Unternehmer mit den Nachbarn über die Wasserverwendung usw. aus gemeinsamen Irrigationssystemen und den Erlaß

interimistischer Bestimmungen über diesen Gegenstand bis zum Erscheinen eines Wassergesetzes für Turkestan.)

18. In den ersten 10 Jahren[1]), gerechnet vom Tage des Vertragsabschlusses an, wird vom Unternehmer keine Pacht erhoben; für die folgenden 10 Jahre zahlt er 50 Kopeken pro bewässerte Desjatine, für das zweite Dezennium 1 Rbl. und sodann 2 Rbl. für jede in Pacht bleibende Desjatine. Außer der Pachtzahlung hat die Regierung das Anrecht auf ¼ vom Reingewinn, soweit dieser das Stammkapital um 20% überschreitet.

19. Im Verlaufe des ersten Dezenniums, gerechnet vom Tage der Vertragsunterfertigung, wird der Unternehmer von der Leistung der Reichs- und Landwirtschaftsgrundsteuer und der Reichsgewinnsteuer befreit und zahlt sie sodann auf allgemeiner Grundlage. Bei der Berechnung der Gewinnsteuer wird in die Summe der Ausgaben eine Abstreichung zugunsten des Fonds für die Tilgung des Kapitals gebucht.

20. Bei einer Fläche von mehr als 1000 Desjatinen verpflichtet sich der Unternehmer, der Regierung zu Ansiedlungszwecken 12½% bewässerten Landes zu überlassen. Der Unternehmer wird dabei von der Leistung des Pachtzinses für diese Ländereien enthoben, erhält aber von der Regierung eine Entschädigung für die Wasserabtretung nach ihrem wirklichen Wert, einschließlich aller Ausgaben für die Nutzung und die Instandhaltung der Bewässerungsanlagen. Die Ländereien werden nach der Auswahl der Regierungsbeamten in Anteilen von — dem Boden und der Lage nach — mittlerer Qualität, an solchen Orten zur Verfügung gestellt, wo eventuelle Arbeiten am Kanalkopf und Hauptkanal nicht dadurch behindert werden können. Das Wasser für diese Landlose wird in einer, in bezug auf die ganze Bewässerungsfläche als Durchschnittsmenge zu bezeichnenden Menge, der inneren Einteilung entsprechend, geliefert. Die Regierung hat das Recht, sich von der Zahlung für das Wasser durch Kapitalisierung der Zahlung nach Punkt 14 loszukaufen.

Anmerkung: In Fergana ist die Landabtretung an die Regierung zu Besiedlungszwecken nicht vorgesehen.

21. Der Unternehmer ist verpflichtet, alle von ihm ausgeführten Bauten bis zum Ende der Pachtzeit in technisch gutem Zustande zu erhalten.

22. Nach Ablauf der Pachtfrist fallen alle Bauten unentgeltlich der Krone zu.

23. Von den Behörden, die den Vertrag mit dem Unternehmer abschließen, werden Maßnahmen für den Fall der Nichteinhaltung der von ihm übernommenen Verpflichtungen ausgearbeitet.

Aus den Erläuterungen zu vorstehenden Paragraphen mögen ebenfalls einige, in den Rahmen unserer Darstellung fallende Sätze hier angeführt werden, da sie dem Nichtkenner der Verhältnisse die Materie etwas klarer erscheinen lassen dürften.

Zu 1. Weder die Turkestanische Landwirtschaftliche Gesellschaft noch der Conseil des Generalgouverneurs hatten in ihren Beschlüssen zu den Mängeln und Lücken der geltenden Rechtsnormen über den Grund und Boden in Turkestan Stellung genommen. Auf diesem Gebiet aber ergeben sich erheb-

[1]) Dabei wird angenommen, daß in fast allen Fällen das erste Dezennium für organisatorische und Bauarbeiten verbraucht werden wird.

liche Schwierigkeiten bei Durchführung der Bewässerungsprojekte durch den Staat oder Privatpersonen. Insbesondere ist die Frage der territorialen Rechte auf das den Nomaden zur Nutznießung überlassene Land noch offen. Die Turkestanische Landwirtschaftliche Gesellschaft hatte sich für eine baldige Lösung dieser Frage durch Maßnahmen der Regierung, so auch durch Enteignung unbesetzten Landes entschieden. Die rechtliche Handhabe hierzu kann indessen nur eine, auf legislativer Grundlage erfolgte Änderung des Art. 270 der Verordnung für Turkestan oder aber die Ansiedlung der Nomaden, liefern. Abgesehen vom Nomadenlande gibt es in Turkestan noch bedeutende Flächen, auf welche die Krone ein Eigentumsrecht nicht geltend machen kann, weil Eingeborene, die dieses Land in Besitz genommen haben, es als ihr Eigentum erfolgreich in Anspruch nehmen. Derartige Fälle sind besonders häufig in Fergana. Das Börsenkomitee nimmt als feststehend an, daß noch viel unbewässertes Land, das seines besonders guten Bodens und seiner Ausdehnung wegen für größere Untersuchungen sehr geeignet wäre, von den Nomaden benutzt wird oder Streitobjekte der Krone und Eingeborenen bildet. Solches Land entgeht vorläufig der Inanspruchnahme durch Unternehmer, wegen Mangels einer juristischen Person, mit der sie sich in Verbindung setzen könnten.

Auf die Änderung des Art. 270 der Generalverordnung für Turkestan und weiterhin auf die Beendigung der Arbeiten zur Enteignung des überflüssigen Nomadenlandes oder auf die Ansiedlung der nomadisierenden Bevölkerung zu warten, bedeutet die Bewässerung der geeigneten Gebiete auf unbestimmte Zeit verschieben. Denn den fraglichen gesetzgeberischen Maßnahmen stehen schwer zu bewältigende Hindernisse entgegen. Deswegen hält es das Börsenkomitee für nötig — wenn auch in Gestalt einer interimistischen Maßnahme — den Privatunternehmern anheimzustellen, sich mit den Nomaden und der ansässigen Bevölkerung direkt in Verbindung zu setzen und damit die bestehende Rechtsunsicherheit vorläufig zu überbrücken. Die Befugnis zu solchen Übereinkünften müßte natürlich — zur Wahrung der wirtschaftlichen Interessen der Bevölkerung und der Krone — gewissen Einschränkungen unterworfen werden. Dabei muß als feststehender Grundsatz angenommen werden, daß der ansässigen Bevölkerung als Eigentum an bewässertem Land nicht weniger als die laut Gesetz vom 10. Juli 1903 für die Ansiedler bestimmte Fläche von 3 Desjatinen pro Kopf der männlichen Bevölkerung ohne jede Gegenleistung ihrerseits außer der Verpflichtung zur Instandhaltung des Wassersystems zusteht. Andererseits muß der nomadisierenden Bevölkerung für ihre Winter- und Sommerlager ausreichendes Land abgetreten werden. Bei Seßhaftmachung dürften die Nomaden an bewässertem Land auch nicht weniger als 3 Desjatinen pro Kopf erhalten.

Die Interessen der Krone würden, nach Ansicht des Komitees, selbst bei einer Festsetzung des Maximums auf nicht mehr als den doppelten Umfang der oben angegebenen Fläche, d. h. auf nicht mehr als 6 Desjatinen bewässerten Landes pro Kopf der männlichen Bevölkerung noch gewahrt werden.

Zu 2. Die Zulassung ausländischen Kapitals bildet eine jener Fragen, deren Erörterung sich wie ein roter Faden durch alle Debatten und Schriftsätze der verschiedenen Instanzen hindurchzieht.

Hierzu hatte aber der Conseil des Generalgouverneurs ebenfalls nicht Stellung genommen. Nach Ansicht des Komitees würden sich die großen Kapitalien, welche eine Bewässerung auf breiter Basis erfordert, in ausreichender Höhe in Rußland weder für die aktive Betätigung in der Sache noch für ihre Finanzierung

beschaffen lassen. In beiden Fällen würden ausländische Kapitalisten ihre finanzielle Mitwirkung von ihrer Teilnahme an der Leitung des Unternehmens abhängig machen.

Angesichts dieser Gründe hat das Komitee im Einklang mit der Turkestanischen Landwirtschaftlichen Gesellschaft sich für die Mitarbeit ausländischer Kapitalisten an den Bewässerungsunternehmungen entschieden.

Außerdem ist es für die ungehinderte Teilnahme ausländischer technischer Kräfte an den Bewässerungsarbeiten eingetreten, da solche, sogar wenn das Unternehmen rein national-russisch bleiben sollte, unentbehrlich sind. Diese Stellungnahme ist durch den vollständigen Mangel an russischen Bewässerungsingenieuren, welche die speziell zur Bewässerung des Gebiets erforderliche Erfahrung und Praxis hätten, bedingt.

Zu 14. Nach dem muselmanischen Recht gilt das Land als volles Eigentum derjenigen Person, die es kultiviert hat, aus der Erwägung, daß nur dank der Mühe und dem Gelde des Kulturträgers das Grundstück überhaupt einen Wert gewonnen hat, während es vorher keinen repräsentierte. Aber nicht nur mit Rücksicht auf diese, im Volke eingebürgerten Anschauungen ist das Komitee zu seinen Vorschlägen betreffend langfristige Pachtverträge gelangt. Es verweist auch auf die Vereinigten Staaten und Britisch-Indien, wo den Unternehmern weitgehende Vergünstigungen gewährt wurden, weil Unternehmungen vorliegender Art stets mit hohem Risiko verknüpft sind. Man verweist ferner darauf, daß fast alle großen Bewässerungsunternehmen Indiens, der Vereinigten Staaten, Ägyptens und Italiens anfangs die finanziellen Erwartungen der Unternehmer nicht erfüllt haben; viele der dortigen Gesellschaften konnten sich, trotzdem die Anlagen von anerkannten wasserbautechnischen Autoritäten ausgeführt wurden, nicht halten, und die Anlagen wurden Eigentum der Regierung. Man könne mit Sicherheit erwarten, daß ebenso wie z. B. in Indien so auch in Turkestan große Bewässerungsunternehmen jahrzehntelang mit Schwierigkeiten und Mißerfolgen zu rechnen haben werden, hervorgerufen durch die Komplikation und Großzügigkeit der Unternehmungen, durch die langwierigen Arbeiten und durch den Mangel fester sicherer Systeme für die Untersuchungen und die Ausführung der Arbeiten. Die in anderen Ländern gebräuchlichen Systeme haben sich dort nach langen und schweren Mißerfolgen allmählich entwickelt und sind nur auf Klima, Wasser, Boden und die sonstigen Verhältnisse des betreffenden Landes zugeschnitten.

Es sei deshalb selbstverständlich, daß kein solider Kapitalist große Aufwendungen für solche Unternehmen riskieren werde, wenn das Risiko allein auf ihm laste, und der Gewinn nur von beschränkter Dauer sei, ihm sogar entzogen werden könne.

Bezüglich der vom Conseil des Generalgouverneurs vorgeschlagenen Reichsgarantie für eine bestimmte Quote der Einnahmen steht das Börsenkomitee auf einem prinzipiell entgegengesetzten Standpunkt. Dem Staate würde — wenigstens unter Voraussetzung der Vorschläge des Komitees über die Pachtvorschriften — das Eigentumsrecht auf das betreffende Land für lange Zeit entzogen und die Möglichkeit, auf Siedlungsunternehmen einzuwirken, bis zu einem gewissen Grade genommen werden. Und selbst zugegeben, daß die Irrigationsunternehmen eine wichtige politische Bedeutung haben, kann doch nicht geleugnet werden, daß das größte finanzielle Interesse an ihnen nur ein bestimmter Kreis von Vertretern des Baumwollhandels und der Baumwollindustrie habe.

Zu 15. Vom Baumwollkomitee wurde der Wunsch geäußert, daß ein Teil des Landes dem Unternehmer als Eigentum abgetreten würde. Dieser Wunsch sei ganz begründet. Der Unternehmer werde das verständliche Bedürfnis haben, am Orte seiner Arbeit ein Immobil zu besitzen, und wünschen, auf dieser eine Farm oder Musterwirtschaft zu betreiben, die als Versuchs- und Demonstrationsanlage für Baumwollkultur, Gartenbau und andere hochwertige Kulturen dienen kann. Hierfür erachtet es das Börsenkomitee für angebracht, dem Unternehmer das Recht einzuräumen, 200 Desjatinen Land als Eigentum zu erwerben, — eine zwar nicht große, aber für mittlere Farmwirtschaft in allen Kulturen genügende Fläche. Ferner sei es zweifellos, daß eine Nutzung des Landes mit der industriellen und kommerziellen Verwertung der landwirtschaftlichen Produkte verbunden sein, und diese Zusammenhänge zur Errichtung von Fabriken und Faktoreien führen werden. Zu diesem Zwecke ist im Entwurf des Börsenkomitees die Aussonderung von ¼% der Fläche vorgesehen, d. h. z. B. von einer Fläche von 10000 Desjatinen, die, wenn nach der Dreifelderwirtschaft gearbeitet wird, 800000 Pud Baumwolle und Getreide produzieren — 25 Desjatinen. Das ist für die Errichtung von Baumwollreinigungsfabriken, Ölmühlen, Mühlen und Faktoreien, für Kokons oder Früchte nicht viel. Zu dem Preise von 25 Rbl. pro Desjatine gelangt das Komitee durch Kapitalisierung des durchschnittlichen Pachtpreises von 1 Rbl. zu 4%.

Zu 20. Die Regierung erhält 12½% des Landes zur freien Verfügung und wird dadurch für ihre Kapitalbeteiligung am Unternehmen sichergestellt. Wenn man die Desjatine unbewässerten Landes zu 25 Rbl. rechnet, was eher zu hoch als zu niedrig angenommen ist, dagegen die Kosten für die Bewässerungsanlagen im Minimum auf 175 Rbl. pro Desjatine beziffert, so verhalten sich die Kapitalien der Krone und des Unternehmers wie $^1/_8$:$^7/_8$. Durch die Abtretung von 12½% ($^1/_8$) des Landes an die Krone rechnet der Unternehmer mit ihr, als der Eigentümerin des Landes, vollständig ab.

Das Börsenkomitee hat die vom Conseil des Generalgouverneurs vertretene Ansicht von der überwiegenden Bedeutung des Siedlungsprinzips — wonach das neu bewässerte freie Land mit russischen Elementen zu kolonisieren wäre — nicht teilen können. Es erkennt zwar die Bedeutung dieser Frage für allgemein-politische Zwecke an, kann ihr aber im Bewässerungswesen nicht die erste Stelle einräumen und ihr die wirtschaftlichen Momente nicht unterordnen. Dafür sind verschiedene Gründe maßgebend: Gewisse Gebiete wie z. B. Buchara mit vorläufig noch dürftiger, aber entwicklungsfähiger Landwirtschaft, müssen den Eingeborenen reserviert werden. Ferner ist die Bevölkerungszunahme der ansässigen Eingeborenen und das Seßhaftwerden von Nomaden in Betracht zu ziehen. Der letztere Vorgang vergrößert nicht, wie es scheinen könnte, den Umfang des freien Landes, sondern verkleinert es im Gegenteil, weil in vielen Fällen das verlassene Nomadenland wenig taugt und für landwirtschaftliche Kulturen nicht zu verwenden ist. Außerdem ist, wie der Versuch einer russischen Kolonisation im Gebiete zeigte, der russische Bauer zur Baumwollkultur im allgemeinen nicht zu gebrauchen[1]).

Der Unternehmer muß aber natürlich bestrebt sein, das von ihm bewässerte Land auf die einträglichste Weise zu nutzen, und er wählt daher die ergiebigste Kultur; ihn durch die Verpflichtung zu binden, dieses Land den Zwecken einer

---

[1]) Vgl. Abschn. 6 dieses Kapitels.

russischen Kolonisation einzuräumen, hieße, seine erwartete Einnahme mindern, d. h. bei den teuren Kosten der Bewässerungsarbeiten und bei dem hohen Risiko solcher neuen Unternehmen das Interesse privater Kapitalisten für das Bewässerungswesen schwächen.

Dagegen hält das Börsenkomitee es für richtig, das Recht der Landabtretung für Siedlungszwecke nicht auf Fergana und kleine (bis 1000 Desjatinen große) Betriebe zu beziehen, damit diese dem Baumwollbau und der angesessenen Bevölkerung erhalten bleiben.

Art der Unternehmung. Das Börsenkomitee stimmt mit dem Conseil des Generalgouverneurs darin überein, daß diejenigen Unternehmen, die nur den Verkauf des Wassers betreiben, den Vorzug verdienen. Doch ist, wie aus dem oben mitgeteilten Gewohnheitsrecht der Eingeborenen hervorgeht, nach den religiösen Anschauungen der Muselmanen das Wasser ein Geschenk Gottes und kann weder gekauft noch verkauft werden. Mit diesen Anschauungen muß gerechnet werden, und daher werden Gesellschaften fraglicher Art nicht erfolgreich arbeiten können. Gegen eine solche Art der Nutzung sprechen auch Schwierigkeiten rein praktischer Natur. So sind z. B. zur Berechnung des Wasserverbrauchs, wenn man den voraussichtlich kleinen Umfang der Irrigationsareale berücksichtigt, zahlreiche Wassermeßinstrumente und ein großer Kanzleiapparat erforderlich; den hohen Ausgabeziffern würden relativ niedrige Gewinne gegenüberstehen.

Seit der Veröffentlichung dieser Gutachten sind mehr als 6 Jahre vergangen, ohne daß inzwischen — soweit mir bekannt — eine Einigung zwischen Regierung und Privatinteressenten erzielt worden wäre. Auch die Reise des Ministers Kriwoschein scheint hierfür keine geeignete Grundlage geliefert zu haben. In seiner Denkschrift (1912) erwähnt Kriwoschein zwar, daß 21 Projekte von Privatunternehmern zur Bewässerung Turkestans dem Ministerium vorlägen; doch war m. W. bis zum Kriegsausbruch nicht ein einziges davon in Angriff genommen worden.

Auch das damals ausgearbeitete Gesetz über die Abgabe von Kronland zu Bewässerungszwecken einschließlich des „Normalkontrakts" für die Verpachtung scheint bis jetzt noch nicht verabschiedet worden zu sein. Wie M. Schanz mitteilt[1]), sollen nach jenem Gesetzentwurf Ausländer, Juden und Armenier Land zur Bewässerung nicht erhalten dürfen; Aktiengesellschaften, an denen Ausländer beteiligt sind, sollen zwar Land in Pacht erhalten, aber nicht — wie russische Untertanen — es unter gewissen Bedingungen zu Eigentum erwerben dürfen.

Kriwoschein hält die Ausführung der geplanten Bewässerungsunternehmungen[2]) ohne Betätigung von Privatkapital für ausgeschlossen, wobei er aber nicht nach amerikanischem Vorbild verfahren will; denn: „Künstlich Amerika ohne Amerikaner zu machen, ist unmöglich." Er

---

[1]) M. Schanz, Die Baumwolle in Russisch-Asien. Beihefte z. Tropenpflanzer 1914.

[2]) Näheres darüber ist aus der Denkschrift zu ersehen.

wünscht dem Staat ein überwiegendes Verfügungsrecht über die bewässerten Ländereien gesichert zu sehen; denn deren Besiedlung mit russischen Kolonisten erscheint ihm als das wesentlichste Moment. Mittels der großen Bewässerungsunternehmungen der Zukunft will der Minister die jetzt bewässerte Fläche in Turan verdoppeln, ein „zweites Turkestan" schaffen. „Dieses neue Turkestan, ebenso groß wie das alte der Sarten, kann dies an Reichtum und Kulturfähigkeit übertreffen, und seine neue Bevölkerung wird russisch sein!" Kriwoscheins Zukunftsträume stützen sich auf die von ihm erhoffte Betätigung der russischen Siedler in der Baumwollkultur. Wieweit seine Ansichten in diesem Punkt einer strengeren Kritik standhalten, wird im nächsten Kapitel zu erörtern sein.

6. Baumwollbau und Siedlungspolitik.

A. Baumwollbau.

Über die Baumwollkultur in Turan ist auch in der deutschen Literatur schon mehrfach berichtet worden. A. v. Middendorf[1]) widmete ihr längere Betrachtungen, die aber heute nur noch historischen Wert haben, da zur Zeit seiner Anwesenheit in Fergana die Uplandbaumwolle daselbst noch nicht zur Herrschaft gelangt war, mit ihr jedoch die Technik des Anbaues wesentliche Veränderungen und Verbesserungen erfahren hat. Außerdem hat v. Middendorf Fergana zu einer Jahreszeit besucht, die der Vegetationsperiode der Baumwolle vorausgeht, er also bestellte Felder nicht sehen konnte. Nur kurze Mitteilungen brachten F. v. Schwarz[2]) und Oppel[3]), der sich auf ersteren bezog. Ausführlicher, sich jedoch nur auf die Verhältnisse Transkaspiens beschränkend, hat Auhagen[4]) diese Kultur behandelt, während bald darauf Walta[5]) den Baumwollbau in Turkestan überhaupt zum Gegenstand einer speziellen Abhandlung machte. Aber auch hierin wird die Materie keineswegs erschöpfend behandelt, und überdies sind manche Angaben Waltas inzwischen durch Änderung der Verhältnisse überholt worden. Von besonderem Interesse sind indessen seine Aus-

---

[1]) A. a. O. S. 228 u. 243ff.

[2]) A. a. O. S. 357f.

[3]) Oppel, Die Baumwolle (Leipzig 1902) S. 541ff.

[4]) Auhagen, Die Landwirtschaft in Transkaspien (Ber. über Land- und Forstwirtschaft im Auslande, herausgeg. von der D. L. G. Stück 8 (1905) S. 39ff.).

[5]) V. Walta, Der Baumwollbau in den russischen mittelasiatischen Besitzungen. Tropenpflanzer 1907 Nr. 10.

führungen über die Entwicklung des Baumwollbaues seit der russischen Okkupation des Landes, aus denen insbesondere zur Genüge hervorgeht, mit welchen Schwierigkeiten man auch hier trotz der günstigen natürlichen Vorbedingungen anfänglich zu kämpfen hatte, und mit welcher Konsequenz und Energie die Russen diese Schwierigkeiten überwanden.

In der vom Reichs-Kolonialamt i. J. 1911 herausgegebenen Denkschrift „Die Baumwollfrage"[1]) habe ich einige wesentliche Ergebnisse meiner an Ort und Stelle betriebenen Studien niedergelegt, in gedrängter Kürze, wie es die Gesamtanlage jenes Buches erforderte. Auf die Technik des Anbaues und der Bewässerung habe ich dabei nicht eingehen können. Vor kurzem hat endlich M. Schanz[2]) eine fleißige Zusammenstellung des in der angegebenen Literatur und in amtlichen Quellen enthaltenen Materials veröffentlicht.

Auf die Geschichte der Baumwollkultur in Turan will ich hier nicht von neuem eingehen. Nur auf zwei Momente sei kurz hingewiesen, die für die Entwicklung der Technik des Baumwollbaues im Gebiet, sowie für die Beurteilung seiner Entfaltung zur jetzigen Höhe im Auge behalten werden müssen. Zweifellos hat diese Kultur schon zur Zeit des klassischen Altertums — entweder von Indien oder von China aus — ihren Einzug nach Turkestan gehalten; zum mindesten ist sie damals schon in Fergana eingeführt worden. Hier konnte sie unter den überaus günstigen natürlichen Bedingungen in das, jedenfalls schon viel früher entwickelte System der Bewässerungskulturen eingegliedert werden, enger und enger mit diesem System verwachsen und sich nach und nach zu einem Faktor des Ackerbaues entwickeln. Hierbei bildete sich unter dem Einfluß der obwaltenden natürlichen Bedingungen jene Technik des Anbaues aus, die im wesentlichen noch heute die Baumwollkultur Turans beherrscht und welche trotz mancher Mängel und Rückständigkeit im Einzelnen doch der Eigenart der Scholle am besten gerecht wird.

Zu einer wirtschaftlich nennenswerten Entfaltung dieses Produktionszweiges ist es jedoch bei der früheren Abgeschlossenheit jener Länder und bei den großen Verheerungen, welche die Einfälle der Mongolen und anderer Völker und die Kriege der einzelnen Stämme gegeneinander dort angerichtet haben, erst in neuester Zeit gekommen. Zwar hatten

---

[1]) Diese Veröffentl. Nr. 1 (Jena 1911) S. 309ff.

[2]) M. Schanz, Die Baumwolle in Russisch-Asien. Beihefte z. Tropenpflanzer 1914. Leider ist Schanz dabei von der, bei rein kompilatorischen Arbeiten sonst üblichen Methode abgewichen, jede seiner Angaben durch Literaturstellen zu belegen. Die summarische Literaturnachweisung am Schluß der Veröffentlichung kann diesem Mangel nicht abhelfen.

die Chane bereits rechtzeitig die große Bedeutung der Baumwollkultur erkannt und durch wiederholte Verordnungen den ackerbautreibenden ansässigen Teil der Bevölkerung sogar zum Anbau verpflichtet, aber dieser konnte vor Eintritt der russischen Herrschaft immer nur in bescheidenen Grenzen bleiben, da das Land einmal darauf angewiesen war, seinen Bedarf an Körnerfrüchten selbst zu decken, und da außerdem die gewaltigen Entfernungen bis zur Grenze des europäischen Rußlands oder gar zu den Orten der Verarbeitung das Produkt mit hohen Transportkosten belegten.

In den 80er Jahren des vorigen Jahrhunderts wurden die amerikanischen Uplandsorten eingeführt. Die einzigartige Entwicklung der Baumwollkultur Turans in den letzten 30 Jahren, die aus kleinen Anfängen herauswuchs, wäre unmöglich gewesen, wenn nicht die Russen die neu eroberten Länder alsbald mit Eisenbahnen durchzogen und schnell für Anschlüsse an das innerrussische Eisenbahnnetz gesorgt hätten, und wenn ihnen nicht die jahrtausendealte Schulung der Eingeborenen im Ackerbau und der Bewässerungstechnik zugute gekommen wäre. Zunächst wurde durch den Bau der „Mittelasiatischen Bahn" von Samarkand nach Krasnowodsk die Abfuhr der Landesprodukte an das Kaspische Meer und von dort nach Astrachan und Baku ermöglicht, alsdann durch die Strecke Orenburg-Taschkent eine noch billigere und bessere Verbindung nach Rußland geschaffen, und endlich durch Vereinigung beider Bahnen und ihre Fortführung durch das Ferganatal bis Andischan der Schlußstein gesetzt.

Können durch diese Transportwege nunmehr sämtliche Gebiete Turkestans, sowie Buchara und Transkaspien ihre Baumwolle bequem und billig zur Abfuhr bringen, so sind sie andererseits in der Lage, eine ungleich größere Fläche mit Baumwolle zu besetzen, als früher, weil im Notfalle ihr Bedarf an Getreide aus anderen Ländern des russischen Reiches gedeckt werden kann.

Das Chanat Chiwa verfügt über den Wasserweg des Amu-Darja, auf dem es bei Tschardschui die „Mittelasiatische Bahn" erreicht.

Welche Bedeutung der Baumwollkultur für die Wirtschaft des Landes zukommt, geht daraus hervor, daß mehr als die Hälfte des Wertes der gesamten landwirtschaftlichen Produktion Turkestans — der auf 350 Millionen Rubel jährlich geschätzt wird — auf die Baumwolle entfällt; $^5/_6$ des Gesamtwertes der industriellen Produktion entfallen auf die Baumwollreinigung und -ölgewinnung. Die Baumwolle beherrscht das ganze Wirtschaftsleben des Landes, in ihr konzentrieren sich alle Interessen und Sorgen der Bevölkerung, sie verknüpft Turkestan wirtschaftlich mit dem übrigen Rußland.

Nur zwei Arten von Baumwolle („Gusà") werden im Gebiet angebaut: die von alters her eingebürgerte indische (Gossypium herbaceum) — in den Berichten stets die „einheimische" genannt — und die von den Russen eingeführte Uplandbaumwolle (G. hirsutum)[1]. Letztere hat sich in schnell steigendem Umfange das Gebiet erobert und die indische Art mehr und mehr in den Hintergrund gedrängt. Am besten bewährt haben sich die frühreifen Sorten, die sich dem Klima des Landes naturgemäß am besten anpassen und die sich bei neueren Versuchen der frisch importierten amerikanischen Saat weit überlegen zeigten. Schon haben sich akklimatisierte Lokalrassen der Uplandart herausgebildet, die von den Eingeborenen mit besonderen Namen belegt worden sind, so z. B. „Kara-Tschigit"[2], „Kok-Tschigit", „Malla-Tschigit" — im Gegensatz zur „Gusà" und „Malla-Gusà", den weiß- und braunfaserigen Varietäten der indischen Art.

Auf den ersten Blick fällt es dem Kenner auf, daß die Uplandpflanzen in Turkestan im allgemeinen viel kleiner bleiben, als z. B. in Nordamerika und Afrika. Häufig erreichen sie zur Blütezeit nicht mehr als 30 cm Höhe. Stellenweise, so z. B. in Ostfergana, wird durch Stehenlassen mehrerer Pflanzen in einem Saatloch künstlich darauf hingewirkt, daß die Pflanzen klein bleiben und die Entwicklung ihrer vegetativen Organe einschränken. Auch die indische Art, die niemals höher als 40 cm wird, sah ich schon bei 15 cm Höhe in Blüte. Auch verlieren ihre Blätter — vielleicht unter dem Einfluß der Bewässerung — ihre charakteristische Behaarung bis auf ein Minimum. Auch sie werden dicker und fester ausgebildet, als gewöhnlich der Fall.

Im eigentlichen Turkestan, namentlich in der Provinz Fergana, sind die von alters her gebräuchlichen asiatischen Landrassen der indischen Baumwolle völlig in den Hintergrund getreten. Nur im Westen der Provinz Samarkand nahe der bucharischen Grenze, und ebenso in Buchara und Chiwa, findet noch ein beträchtlicher Anbau dieser Sorten statt. Die weißen und bräunlichen Sorten der indischen Art werden stellenweise nur für Zwecke der Hausindustrie angebaut, z. B. zur Anfertigung des groben „Matta"-Stoffes.

Ein, den Absatz der turkestanischen Baumwolle erschwerendes Moment liegt in der Ungleichartigkeit des Produkts gewisser Gebiete, hervorgerufen durch den eng benachbarten Anbau von asiatischer

---

[1]) Versuche mit Sea-Island-Baumwolle, in den 70er Jahren ausgeführt, waren erfolglos geblieben, was angesichts der abnormen Lufttrockenheit nicht wunder nimmt.

[2]) Kara = schwarz; die Samen dieser Sorte sollen vollkommen glatt, d. h. frei von dem für Upland charakteristischen Haarfilz sein.

und amerikanischer Baumwolle. Hierdurch treten alsbald Bastardierungen ein, die sich in der Qualität der späteren Generationen nachhaltig äußern.

Die technischen Einzelheiten der Baumwollkultur, wie sie sich in den verschiedenen Landesteilen in Verbindung mit der Bewässerungswirtschaft ausgebildet haben, werden in den betreffenden Abschnitten ausführlicher behandelt werden. Hier sei nur einiger, für das Gebiet allgemein gültiger Momente gedacht.

Am Schlusse des Abschnitts „Klima" war gesagt worden, daß die gesamte Landeskultur Turans von dem winterlichen Schneefall im Hochgebirge abhängig sei, und das Sommerwetter demgegenüber eine sekundäre Bedeutung habe. Wesentlich sind indessen auch hier gewisse Momente der Frühlings- und Sommerwitterung. So z. B. das Einsetzen wärmerer Witterung im Frühjahr, weil damit alle vorbereitenden Feldarbeiten und auch die Aussaat frühzeitig begonnen und erledigt werden können, und die Entwicklung der Pflanzen einen entsprechenden Vorsprung gewinnt.

Auch anhaltende Regen können die Feldarbeiten in kalten Frühjahren erheblich verzögern. Doch werden derartige Beeinträchtigungen durch nachfolgende günstige Witterung bisweilen wieder wett gemacht, während andererseits, trotz zeitiger Frühlingswärme kühle, wenn auch frostfreie Nächte im Mai und Juni die Entwicklung hemmen. So z. B. 1908 in Fergana, wo infolgedessen die Pflanzen kümmerten, die Blätter der Baumwollsträucher sich zusammenrollten, und die Blüte zu spät einsetzte. 1909 dagegen, als man in Fergana erst Ende April mit der Aussaat fertig geworden war, brachte der günstige Sommer dennoch eine recht befriedigende Ernte hervor[1]).

Ein frühzeitig heißer Sommer bringt intensives Abtauen des Schnees im Gebirge mit sich und bewirkt frühzeitige reichliche Wasserzufuhr für die Irrigationen, während anderenfalls anfänglicher Wassermangel die Bewässerung beeinträchtigt. Von beiden Faktoren hängt wiederum der rechtzeitige Eintritt der Reife und Ernte ab, womit die Gefahr ungünstiger Einflüsse der herbstlichen Regen und Frühfröste auf die reifenden Kapseln die Qualität der Faser, auf die Faserprozente und den Gesamtertrag vermindert wird.

Daß warmes und trocknes Wetter während der Reife auch hier — wie in allen Baumwollgebieten der Welt — von größter Bedeutung ist, bedarf kaum besonderer Erwähnung. Während des Sommers machen sich hier jedoch bisweilen die heißen austrocknenden Wüstenwinde

---

[1]) Vgl. hierzu Kap. III Abschn. 2.

störend bemerkbar, und zur Zeit der Ernte können Sand- und Staubstürme recht unerwünschte Wirkungen ausüben.

Im allgemeinen beginnt die Blüte um Mitte Juni, und die Hauptblüte fällt in das erste Drittel des Juli; ungünstige Witterungsverhältnisse in den Monaten März bis Juni können natürlich erhebliche Verschiebungen aller Termine bedingen, so auch den der Ernte. Als Beispiel führe ich hier nur an, daß 1909 die Ernte im Kreise Samarkand Ende August, im Kreise Katta-Kurgan erst Anfang September begann, während man 1913 schon Anfang August an die Pflücke gehen konnte; in Fergana fing das Erntegeschäft 1908 zwischen 10.—15. September an, 1909 — trotz des ungünstigen Frühjahrs — schon Ende August, ungefähr 2—3 Wochen früher, als dort die Regel. Der Schluß der Ernte findet hier bisweilen erst Anfang November statt.

Bei der Beurteilung der Erträge im Baumwollbau Turans darf man nicht übersehen, daß bei dem vorherrschenden System der Beetkultur mit Grabenwässerung die Fläche der Felder nur teilweise ausgenutzt werden kann. In welchem Umfange das geschieht, wird aus dem, in späteren Abschnitten gebrachten Angaben über das Verhältnis von Beet- zu Grabenbreite ersichtlich sein. Eine exakte, vergleichende Ertragsfeststellung für Beetkultur und Grabenwässerung einerseits und Anbau auf ebenem Feld (mit Drillsaat) und Überstauung andererseits ist mir nur aus der Versuchsstation in der Hungersteppe bekannt geworden[1]). Hiernach wurden im ersteren Falle 75, im zweiten 100 Pud Rohbaumwolle pro Desjatine erzielt; die Ertragsmengen verhielten sich also wie 3 : 4.

Die nachstehend verzeichneten Ertragswerte beziehen sich ausschließlich auf Beetkultur und unentkörnte Baumwolle pro Desjatine.

Bei Taschkent, das allerdings nahe der Nordgrenze des Baumwollbaues in Turan liegt[2]), wurden mir die Erträge auf nur 30—40 Pud pro Desjatine (= 4½—6 dz pro ha) angegeben, doch werden in der Provinz Syr-Darja in guten Jahren stellenweise bis über 70 Pud (= 10½ dz pro ha) erzielt. In Fergana schwanken die Erträge im allgemeinen zwischen 60—100 Pud (=9—15 dz pro ha), in besonders guten Jahren steigen sie bis 160 Pud (= 24½ dz pro ha). So lieferten im Jahre 1913 in Andischan die Sorte „King" 80—120, „Triumph" 100—120 und akklimatisierte Uplandrassen 80—100 Pud; 1907 dagegen wurden im gleichen Kreise nicht über 95 Pud gewonnen. Der Kreis Margelan lieferte 1913 durchschnittlich 90 Pud. Im letztgenannten Jahr sollen einige Gegenden

[1]) Vgl. Kap. IV Abschn. 2.

[2]) Diese dürfte mit der Lage der Stadt Tschimkent zusammenfallen.

Ferganas 150—160 Pud erzielt haben, und nirgends gingen die Erträge unter 80 Pud herunter[1]).

Als Durchschnittswert für Fergana kann man 80 Pud (= 1310 kg) annehmen. Das macht bei 30% Faser 24 Pud (= 393 kg) Lint pro Desjatine oder 360,5 kg = rd. 1½ Ballen amerik. pro ha. Das ist eine immerhin recht günstige Ziffer.

In der Oase Merw in Transkaspien rechnet man dagegen nur 50 bis 60 Pud (= 819—983 kg) als mittleren Ertrag pro Desjatine; in besonders guten Jahren, wie z. B. 1913, werden aber auch in Transkaspien 150 Pud und mehr gewonnen, in ungünstigen, wie 1908, stellenweise nur 30 bis 40 Pud.

Alle diese Werte beziehen sich nur auf Uplandbaumwolle; die indische Art liefert bedeutend weniger.

Die Faserprozente betragen durchschnittlich 29—33%, differieren aber in den einzelnen Anbaugebieten und schwanken hier wiederum in den einzelnen Jahren je nach Witterung ziemlich beträchtlich. So rechnet man z. B. in Taschkent durchschnittlich 3 Pud 13 Pfd.[2]) (= 55,5 kg), in Fergana 3 Pud 13 Pfd. bis 3 Pud 3 Pfd. (= 55,5—50,4 kg) Rohbaumwolle = 1 Pud (= 16,38 kg) Lint.

Die Baumwolle liefert also in dieser Provinz — wo auch die absoluten Erträge höher sind, als in dem von der Natur ungünstiger bedachten Distrikt von Taschkent — verhältnismäßig mehr Lint, als dort.

Nach meinen Informationen rechnet man durchschittlich in den Kreisen

Kokand:	3	Pud	10	(russ.) Pfd.	Rohbw.	=	1	Pud	Lint
Andischan:	3	„	7—5	„ „	„	=	1	„	„
Namangan:	3	„	5—3	„ „	„	=	1	„	„

Im Jahre 1908 verschob sich das Verhältnis infolge ungünstiger Witterung für ganz Fergana auf 3 Pud 18 Pfd. bis 3 Pud 10 Pfd., speziell für Andischan auf 3 Pud 15 Pfd.

Eine einfache Berechnung zeigt, wie empfindlich das Ergebnis der damaligen Gesamternte Ferganas von 4½ Millionen Pud hierdurch beeinflußt worden ist.

Ungünstiger stellte sich das Verhältnis in der Oase Merw, wo man 1906 3 Pud 14 bis 30 Pfd. auf 1 Pud Lint rechnete. Damals ließen allerdings Sortenwahl und Samenauslese daselbst noch alles zu wünschen übrig.

---

[1]) Siehe Deutsch. Kolon.-Blatt 1914 Nr. 9. Weitere Angaben s. Kap. III Abschn. 2.

[2]) 1 russ. Pfund = 0,409 kg.

An Krankheiten und Schädlingen hat die Baumwollkultur im transoxanischen Turan im allgemeinen wenig zu leiden. In einigen Gebieten, so namentlich in und an der Hungersteppe, sowie in der Nachbarschaft einiger großer Steppengebiete überhaupt macht sich allerdings in manchen Jahren das Auftreten der Wanderheuschrecken empfindlich fühlbar; in Landesteilen mit durchweg intensiver Bewässerungskultur aber, wie z. B. im östlicheren Fergana, tritt dieser Schädling meist in den Hintergrund. Über den Umfang der Schädigungen und die Bekämpfung der Heuschreckenplage in Turkestan hat vor kurzem J. Barsacqu eine knappgefaßte, aber recht anschauliche Darstellung[1]) gegeben, auf die wir hiermit verweisen. Einiges Weitere darüber wird in anderem Zusammenhange in Kap. IV Abschn. 2 zu sagen sein.

In Transkaspien machen sich verschiedene andere Insekten unliebsam fühlbar.[2])

Vor Pilzkrankheiten schützt im allgemeinen die Trockenheit der Luft, unterirdisch arbeitende Schädlinge (Wurzelinsekten) vertreibt die Bewässerung.

Im allgemeinen verkaufen die Produzenten die Rohbaumwolle einschließlich der Saat und erhalten letztere aus den Entkernungsanstalten nicht zurück, sondern müssen sie für nächste Bestellungsperiode wieder einkaufen. In Fergana, wo man 6 Pud Saatgut pro Desjatine (= 90 kg pro ha) rechnet, und die Saat mit 50—60 Kopeken pro Pud (= 0,07 bis 0,08 M. pro kg) bezahlt wird, stellen sich die Kosten auf 3—3,60 Rubel (= 5,90—7,10 M. pro ha). Für diesen Preis sollen die Bauern eigentlich nur erstklassige Saat erhalten; doch wird seitens der kleineren Ginstationen oftmals recht schlechtes Material geliefert. Diese Verhältnisse bringen es weiter mit sich, daß die Ware oftmals schlecht sortiert in den Handel gelangt. Denn die Zwischenhändler[3]) mischen die Baumwolle verschiedener Produzenten, und die Partien fallen daher oft recht ungleichmäßig aus.

Auf die Qualität der mittelasiatischen Baumwolle sind außer den Witterungsverhältnissen auch verschiedene Faktoren von Einfluß, die in manchen anderen Gebieten in den Hintergrund treten. Zunächst kommt die Reifezeit des Produktes in Frage. In normalen Jahren ist die erste Ernte, die im allgemeinen in die Zeit von Ende August bis Anfang September fällt, unbedingt die höchstwertige. Da ihre Reifezeit mit der Periode der größten Hitze zusammenfällt, muß die Bewässe-

---

[1]) Internat. Agrartechn. Rundschau, Jahrg. V, (1914) Heft 4, S. 594ff.
[2]) Vgl. Kap. VI Abschn. 2.
[3]) Über dieses Institut s. Kap. III Abschn. 2.

rung gerade vor Eintritt der Blüte sorgfältig geregelt werden. Während ein Zuviel der Bewässerung die Faserproduktion der Pflanze überhaupt beeinträchtigt, so zeigt sich doch andererseits, daß, wenn die reifenden Früchte zu wenig Wasser erhalten haben, sie unter dem Einfluß der Hitze zu schnell reifen, und die Faser schwach und schlecht im Stapel ausfällt.

Das Ende der Reifezeit fällt in den Monat Oktober, in eine Zeit, in der oftmals schon Regen und Fröste eintreten, deren Folge dann ein gelbliches, minderwertiges Produkt ist.

Ferner geschieht das Einsammeln der Baumwolle häufig sehr liederlich; die Leute lassen sie auf den Boden fallen, und beim Einsammeln zeigt sie sich dann stark mit Baumwollaub verunreinigt. An einigen Stellen findet auch eine künstliche Beschwerung in der Weise statt, daß die Eingeborenen die Felder vor der Ernte nochmals mit Wasser überstauen, wonach die Baumwolle auf der feuchten Erde Feuchtigkeit anzieht. Störende Regenfälle können ebenfalls einen höheren Feuchtigkeitsgehalt zur Folge haben[1]).

Im Jahre 1908 traten zum ersten Male an der Moskauer Börse die Regeln über den Börsenhandel mit mittelasiatischer und persischer Baumwolle und die vom Moskauer Baumwollkomitee zusammengestellten Standards für Fergana-Baumwolle in Kraft. Hiermit wurde einem lange bestehenden Übelstande in der Beurteilung der turkestanischen Produkte abgeholfen. Den Moskauer Regeln und der Standardisierung, die inzwischen wiederholte Abänderungen erfahren haben, kommt für den russischen Baumwollhandel fast die Bedeutung von gesetzlichen Verordnungen zu. Sie umfassen nunmehr sämtliche Baumwollsorten Russisch-Asiens und der Nachbargebiete.

Da die betreffenden Bestimmungen in der deutschen Literatur, soweit mir bekannt, bisher nicht veröffentlicht worden sind, mögen sie nachstehend in Übersetzung ihrem jetzigen Wortlaut nach mitgeteilt werden.

Klassierung russischer, mittelasiatischer und persischer Baumwolle. Der diesbezüglichen Klassierung sind zwei hauptsächliche Erkennungszeichen zugrunde gelegt: die Farbe zur Einteilung der Baumwolle in Sorten und die Reinheit zur Einteilung verschiedenen Baumwollsorten in Klassen. Diese Klassierung kann gemäß Nr. 15 der „Bestimmungen" abgeändert werden.

---

[1]) S. Kap. III Abschn. 2.

I. Russische Baumwolle aus amerikanischem Samen.[1])

<table>
<tr><th>Sorten \ Klassen</th><th>I. Sorte</th><th>Minus</th><th>Mittelsorte</th><th>II. Sorte</th><th>III. Sorte</th></tr>
<tr><td>Auserlesen. Reine Baumwolle fast ohne Laub.</td><td rowspan="4">Weiße Baumwolle mit Schattierungen entsprechend ihrer Herkunft.</td><td rowspan="3">Etwas gelbliche Baumwolle oder mit leicht gelblicher Schattierung.</td><td rowspan="3">Gelbliche Bäumwolle mit regelmäßigen Färbungen oder Flecken.</td><td rowspan="3">Gelb, ungleichmäßig in Farbe.</td><td rowspan="3">Dunkelgelb.</td></tr>
<tr><td>Normal. Baumwolle mit kleinem Gehalt an Laub.</td></tr>
<tr><td>Unrein. Baumwolle mit einigem Gehalt an Laub.</td></tr>
<tr><td>Schmutzig. Baumwolle mit großem Gehalt an Laub.</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>

Nach angeführter Klassierung haben die verschiedenen Sorten nachstehende Reihenfolge:

I. Sorte, Minus, Mittelsorte, II. Sorte, III. Sorte.

Die angeführten Klassen verstehen sich für folgende getrennte Rayons Mittelasiens und des Kaukasus:

1. Ferganische (Kokand, Andischan, Namangan, Margelan usw.).
2. Chodschenter (Chodschent und Umgegend).
3. Samarkander (Samarkand, Katta-Kurgan usw.).
4. Taschkenter (Taschkent und Umgegend).
5. Transkaspische (Merw, Aschabad usw.).
6. Chiwinische (Chanat Chiwa und Petro-Alexandrowsk).
7. Eriwaner (Eriwan, Nachitschewan usw.).
8. Agadscher (Gouvernement Elisabethpol).

II. Russische Baumwolle aus tusemischem Samen[2]) (bucharische, chiwinische, kaschgarische, Karakosa usw.) und persische Baumwolle (Chorasan, Masandaran usw.).

Baumwolle 1. mit der Hand entkörnt, 2. mit Maschinen entkörnt.

Bei handentkörnter Baumwolle existieren keine Klassen; diese wird nach Muster verkauft.

Maschinenentkörnte Baumwolle wird mit Bezeichnung der Herkunft für persische Baumwolle in folgende Klassen eingeteilt:

---

[1]) D. h. Uplandsorten (B.).

[2]) D. h. einheimischem; gemeint ist die indische Art (B.).

Weiß.	Gelblich.	Gelb.
Auserlesen		
Normal	Normal	Normal
Unrein	Unrein	Unrein

§ 1. Die Länge des Stapels kann im Kontrakt nach gegenseitigem Einverständnis des Verkäufers und Käufers festgelegt werden.

§ 2. Alle Klassen werden durch Standards veranschaulicht, die möglichst selten und nur nach jeweiliger Bestimmung des Baumwollkomitees abgeändert werden.

Bemerkung. Ein Standard stellt eine Gruppe von Mustern einer Klasse vor, die jede zulässige Abweichung in Reinheit und Farbe veranschaulichen und nicht über die Grenzen der betreffenden Klasse hinausgehen. Hierbei muß der Unterschied zwischen den einzelnen Klassen klar hervortreten, der Unterschied zwischen den zusammengestellten Teilen eines Standards darf indessen nur gering sein.

§ 3. Zwecks Zusammenstellung oder Abänderung der Standards müssen die Muster der Ernte eines jeden Jahres dem Baumwollkomitee vorgelegt werden.

Das Baumwollkomitee der Moskauer Börse hat die Preisdifferenzen für Arbitrage für die Saison 1913/14 folgendermaßen festgelegt:

Tabelle 9.

Für alle russischen Baumwollen aus amerikanischem Samen[1]):

I. Sorte	auserlesen	30	Kop.	über	I.	Sorte	Normal
„	unrein	60	„	unter	I.	„	„
„	schmutzig	110	„	„	I.	„	„
Minus	auserlesen	25	„	„	I.	„	„
„	normal	50	„	„	I.	„	„
„	unrein	80	„	„	I.	„	„
Mittelsorte	auserlesen	50	„	„	I.	„	„
„	normal	75	„	„	I.	„	„
„	unrein	110	„	„	I.	„	„
II. Sorte	auserlesen	100	„	„	I.	„	„
„	normal	150	„	„	I.	„	„
„	unrein	200	„	„	I.	„	„
III. Sorte	auserlesen	215	„	„	I.	„	„
„	normal	250	„	„	I.	„	„
„	unrein	325	„	„	I.	„	„

Für bucharische („Gusolom") und russische Baumwolle aus einheimischem Samen[2]):

[1]) D. h. Uplandsorten (B.).

[2]) D. h. Sorten der indischen Baumwolle (B.).

weiß	auserlesen	30	Kop.	über	weiß	normal
„	unrein	60	„	unter	„	„
gelblich	normal	65	„	„	„	„
„	unrein	105	„	„	„	„
gelb	normal	120	„	„	„	„
„	unrein	220	„	„	„	„

Nach den vereinbarten Normen der Moskauer Börse und des Kokander Börsenkomitees bestand zur Zeit meiner Anwesenheit in Fergana (1909) für die Ferganabaumwolle folgende besondere Klassifikation (die sich übrigens nur auf amerikanische Uplandsorten bezieht):

I. Sorte 1. Ausgesucht
2. Normal
3. Laubig
4. Minus.

II. Sorte 1. Ausgesucht
2. Normal
3. Laubig.

III. Sorte.

Als geographische Untersorten aus Fergana (nur auf I. Sorte bezüglich) gelten:

a) Namangan, sehr weiß, besonders rein, aber kurz im Stapel; erzielt unter den Ferganasorten die besten Preise.

b) Andischan, durch Länge und Stärke des Stapels ausgezeichnet, rein.

c) Margelan und Kokand, Durchschnittssorten, meist etwas laubig, nicht so weiß wie a und b.

d) Scharichan, durch langen und kräftigen Stapel ausgezeichnet, aber stets laubig.

Die amerikanische Baumwolle aus der Provinz Samarkand ist von etwas niedrigerer Qualität als Fergana, weil der Stapel nicht so fest ist; aber Samarkand ist sehr schön in Glanz und Farbe.

In Buchara wird vielfach indische Baumwolle angebaut, u. a., weil für die amerikanische im allgemeinen der Wasservorrat nicht ausreicht. Das Produkt ist zwar schön weiß, aber minderwertig durch rauhen kurzen Stapel und nur für gewisse Gespinste zu gebrauchen.

Die Chiwasorte ist von allen mittelasiatischen Baumwollsorten die beste[1]). Die Sorte „Chiwa I normal", ausgezeichnet

---

[1]) Das Chanat Chiwa habe ich aus Mangel an Zeit leider nicht besuchen können. Die Verkehrsverhältnisse sind noch so unbefriedigend, daß ein Abstecher in dieses Gebiet immer mit großem Zeitverlust verknüpft ist. Nach den mir von zuverlässiger Seite gewordenen Auskünften glaube ich annehmen zu dürfen, daß die hohe Qualität der Chiwa-Baumwolle nicht etwa auf besondere kulturtechnische Maßnahmen zurückgeführt werden kann, sondern daß sich unter den örtlichen natürlichen Bedingungen dieses eigenartigen Landes nach und nach eine Lokalrasse

durch langen und festen Stapel und seidigen Glanz, übertrifft an Qualität alle anderen und erzielt die höchsten Preise. Auch hierbei handelt es sich um akklimatisierte Uplandrassen. Seit den letzten 9—10 Jahren soll die indische Baumwolle in Chiwa mehr und mehr ausgemerzt werden.

Welche Wertschätzung die Chiwabaumwolle erfährt, geht daraus hervor, daß „Chiwa I normal" 20—30 Kop. pro Pfund höher notiert, als die beste Ferganabaumwolle[1]).

Die einzigartige Entwicklung der Baumwollkultur Turans bis zum Jahre 1907 hat Walta (a. a. O.) eingehender beleuchtet. Die alljährlich veröffentlichten Ernteschätzungen und Produktionsstatistiken[2]) hier nochmals in extenso wiederzugeben, ist um so weniger erforderlich, als vor kurzem erst M. Schanz (a. a. O.) eine Zusammenstellung gebracht hat. Um jedoch dem Leser einen Maßstab für die Beurteilung der obwaltenden Verhältnisse zu geben, seien einige ziffernmäßige Belege für das Anwachsen der Anbaufläche und der Produktion hier niedergelegt.

Im Jahre 1884 betrug die gesamte mit Uplandsaat bestellte Anbaufläche nur 330 ha, 1890 schon fast das Zweihundertfache, nämlich 64745 ha. Von 1899 an liegt mir nur eine zusammenfassende, für Upland- und indische Baumwolle gemeinsam geltende Statistik vor[3]). Hiernach betrug 1899 die gesamte Anbaufläche in den drei Provinzen

der Uplandbaumwolle herausgebildet hat, die, wie gesagt, jetzt die höchsten Anforderungen befriedigt. Zur Verbesserung der Qualität hat auch die in neuerer Zeit von Eingeborenen mehr und mehr verfolgte Ausmerzung der indischen Baumwolle wesentlich beigetragen. Diese soll jetzt eigentlich nur noch im Norden von Taschaus angebaut werden. In dieser Beziehung dürfte also Chiwa dem bucharischen Nachbarlande erheblich überlegen sein.

Das eigentliche Baumwollzentrum des Chanats liegt im Bereich des Unterlaufs des Amu-Darja zwischen Petro-Alexandrowsk und Urgentsch und zwar vornehmlich auf der linken Seite des Flusses.

Das zur Bewässerung der Baumwolle erforderliche Wasser wird sowohl direkt aus dem Amu-Darja wie auch aus den zahlreichen seitlichen Abzweigungen des Flußlaufs mittels Schöpfrädern gehoben. Sowohl Beetkultur mit Grabenbewässerung als auch Überstauung sollen gebräuchlich sein. Auf Befehl des Chans müssen im Frühjahr Tausende und aber Tausende von Leuten daran gehen, die Kanäle zu bearbeiten und die Bewässerungsanlagen auf den Feldern herzustellen. Die Aussaatzeit fällt ungefähr mit derjenigen von Fergana zusammen, die Ernte dagegen soll unter dem Einfluß der höheren Sommertemperaturen bisweilen etwas früher eintreten als dort. Eingeborene Aufkäufer kaufen direkt von den Produzenten die Baumwolle ein, um sie dann weiter zu verhandeln.

1) Über die Preise verschiedener Baumwollsorten Turans s. M. Schanz a. a. O.

2) Vgl. die am Anfang dieses Abschnitts zitierten amtlichen Quellen.

3) Bis zum Jahre 1907 abgedruckt in Veröff. des RKA. Nr. 1 S. 328.

des eigentlichen Turkestans, nämlich Syr-Darja, Fergana und Samarkand, rd. 196200 ha, 1910: rd. 372500 ha (350900 Desj.).

Nach der Denkschrift des Ministers Kriwoschein verteilte sich im Jahre 1910 das mit Baumwolle bzw. Weizen bestellte Areal auf die gesamte bewässerte Fläche der drei genannten Provinzen und Transkaspiens wie folgt:

Tabelle 10.

Provinz	bewässerte Fläche Desj.	Weizen Desj.	Baumwolle Desj.	Prozentsatz der mit Baumwolle bestellten Fläche Desj.
Fergana	890 000	370 000	300 000	31,1%
Syr-Darja . . .	640 000	339 000	29 000	4,5%
Samarkand . . .	625 000	272 000	22 000	3,5%
Transkaspien . .	100 000	30 000	28 000	28,0%
	2 255 000	1 011 000	379 000	

Für Buchara und Chiwa gibt die Denkschrift ein Verhältnis von etwa 10% an.

Wie das russische Zentralstatistische Komitee seinerzeit ermittelt hatte[1]), betrug die Baumwollanbaufläche ausschließlich Bucharas und Chiwas in den Jahren 1908—1910:

Tabelle 11.

	1908 Desj.	1909 Desj.	1910 Desj.
Fergana	168 725	201 501	299 392
Syr-Darja	23 776	26 435	29 335
Samarkand	21 858	18 577	22 143
Transkaspien	29 270	26 168	28 343
Zusammen	243 629	272 681	379 213

Die Ernten an Rohbaumwolle erreichten nachstehende Höhen:

	1908	1909	1910
	Mengen in Pud		
Fergana	9 284 204	11 421 608	20 673 143
Syr-Darja	1 034 008	1 218 420	1 301 226
Samarkand	841 527	725 468	933 305
Transkaspien	4 499 735	1 390 268	2 580 884

[1]) S. D. Kol.-Bl. 1911 Nr. 9.

In Fergana hatte sich danach das Anbauareal im Jahre 1910 fast um die Hälfte der Fläche von 1909 vermehrt, während der Ertrag 1910 dort beinahe auf das Doppelte des vorhergegangenen Jahres gestiegen war. Auch im transkaspischen Gebiet hatte sich die Ernte gegenüber 1909 beinahe verdoppelt[1]).

Das Jahr 1910 bildet insofern einen Markstein in der Entwicklung der russischen Baumwollkultur, als mit diesem Jahre Rußland zum ersten Male vor Ägypten an die dritte Stelle der Baumwolle produzierenden Länder trat. Dabei fällt natürlich auch das transkaukasische Anbaugebiet, das 1913 allein über 100000 Ballen lieferte, erheblich mit ins Gewicht.

Daß seit 1910 eine weitere Vergrößerung der Anbaufläche stattgehabt hat, zeigt die nachstehende Schätzung für das Jahr 1913[2]):

Fergana	rd.	270900	Desj.
Syr-Darja	„	71900	„
Samarkand	„	30000	„
Transkaspien	„	42900	„
zusammen	rd.	415700	Desj.

Zur Ergänzung des Vorstehenden mögen noch einige Daten aus der Produktionsstatistik mitgeteilt werden.

Die gesamte Ernte in Russisch-Asien betrug im Jahre 1890 924000 Pud (= 66713 Ballen), amerikanische und 358000 Pud (= 27797 Ballen), asiatische Baumwolle (Goss. herbaceum), 1907 etwa 6000000 Pud (= 433200 Ballen zu 500 lbs.).

Die Produktion des Jahres 1909 und ihre Verteilung auf amerikanische und indische Baumwolle wurde nach einer Umfrage des Baumwollkomitees an der Moskauer Börse bei den interessierten Firmen wie folgt geschätzt:

Tabelle 12.

Fergana:	
amerikanische Art	6 344 000 Pud
einheimische Art	46 000 „
Syr-Darja-Gebiet:	
amerikanische Art	343 000 „
Samarkand:	
amerikanische Art	496 000 „
einheimische Art	10 000 „
Transkaspisches Gebiet:	
amerikanische Art	420 000 „

[1]) Die Erntestatistik für Transkaspien ist mit einiger Vorsicht aufzunehmen, weil häufig die von Persien her zu transkaspischen Bahnstationen angelieferte Baumwolle inbegriffen ist.

[2]) D. Kol.-Bl. 1913 Nr. 23 und 1914 Nr. 6.

Buchara:

amerikanische Art	128 000	Pud
einheimische Art („Gusolom")	837 000	„

Chiwa:

amerikanische Art	213 000	„
einheimische Art	306 000	„

Die letzte, mir zugängliche Statistik, welche auch die Ernten von 1912 umfaßt, ist einem Bericht des Kaiserlichen Generalkonsuls in Moskau vom Juli 1913 entnommen. Sie ergibt in Ballen zu 500 lbs. engl. netto:

Tabelle 13.

	1912/13	1911/12	1910/11	1909/10	1908/09
Fergana	452 000	540 000	480 000	455 040	332 280
Taschkent	43 000	50 000	38 000	28 800	25 200
Samarkand	22 000	30 000	37 000	28 800	21 600
Buchara	50 000	37 000	30 000	72 000	72 000
Chiwa	29 000	37 000	47 000	43 200	32 400
Merw	36 000	22 000	32 000	28 800	28 800
Aschabad	29 000	37 000	30 000	25 200	21 600
Kaukasus	109 000	80 000	90 000	86 400	86 400
Zusammen	770 000	833 000	824 000	768 240	620 280
Einfuhr aus Persien	70 000	117 000	72 000	62 000	62 000
Insgesamt	840 000	950 000	896 000	830 240	682 280

Der in Turan im Jahre 1912 eingetretene Rückgang ist aber nach den neuesten Schätzungen im folgenden Jahre wieder wett gemacht worden. So ergeben die vorläufigen Angaben über die Baumwollernte im Jahre 1913 auf Grund einer, vom Baumwollkomitee beim Ackerbaudepartement veranstalteten Umfrage folgendes.[1])

Ernteerträge in Fergana:

Kreise	Tausend Pud 1913/14	= 1000 Ballen zu 500 lbs. 1913/14
Andischan und Osch	2200	159
Margelan	2500	181
Kokand	1500	109
Namangan	1200	87
Zusammen	7400	536

[1]) D. Kol.Bl. 1914 Nr. 6. (Nach Torg. Prom. Gazeta.)

In den einzelnen Gegenden Mittelasiens betragen die veranschlagten Ernteerträge, wie folgt:

	1913 Tausend Pud	= 1000 Ballen zu 500 lbs.
Fergana	7 400	537
Samarkand	970	70
Buchara	1 300	94
Transkaspien	800	58
Syr-Darjagebiet	1 200	87
Chiwa	669	48
Zusammen	12 339	894

Gegen das Jahr 1912 ist demnach die Ernte um 11% reichlicher ausgefallen; die Ernte des Fergana-Gebiets macht im ganzen 60% der gesamten Ernte aus und nicht 63—64%, wie es früher war; d. h. in den übrigen Gebieten des Landes und besonders im Gebiet von Taschkent nimmt der Baumwollbau stärker zu als im Ferganagebiet.

Im Jahre 1914 kam nach den vorliegenden Schätzungen[1]) die Baumwollernte ungeachtet der Vergrößerung der Anbaufläche um 4% quantitativ derjenigen des Vorjahres ungefähr gleich.

Die Einfuhr von ausländischer Rohbaumwolle (außer persischer) nach Rußland wurde nach amtlicher Angabe für das Berichtsjahr 1912 auf 8989000 Pud oder umgerechnet in Ballen zu 500 lbs. engl. netto = 649365 Ballen geschätzt.

In den Vorjahren betrug sie:

1911: 10629000 Pud = 767839 Ballen,
1910: 10368000 Pud = 748984 Ballen.

Für die Baumwollproduktion Rußlands gegenüber dem Baumwollimport aus dem Auslande und aus Persien ergeben sich — nach dem erwähnten Bericht des Generalkonsuls in Moskau — für 1912/13, verglichen mit den Vorjahren, die folgenden Zahlen:

[1]) Vgl. Nachr. f. Handel, Industrie und Landwirtschaft 1915 Nr. 21.

Tabelle 14.

Erntejahr		Rußland	Ausland einschl. Persien	Zusammen
1912/13	Ballen (zu 500 lbs.)	769 300	719 365	1 488 665 Ballen
	Prozentual	51,7%	48,3%	
1911/12	Ballen	833 000	884 436	1 717 436 „
	Prozentual	48,5%	51,5%	
1910/11	Ballen	824 000	826 000	1 650 000 „
	Prozentual	49,9%	50,1%	
1909/10	Ballen	768 000	762 000	1 530 000 „
	Prozentual	50%	50%	
1908/09	Ballen	620 000	998 000	1 618 000 „
	Prozentual	38,3%	61,7%	

Der Gesamtbedarf der russischen Textilindustrie, der sich in den Jahren 1890—1912 verdoppelt hat[1]), beziffert sich pro Jahr auf durchschnittlich 22 Millionen Pud oder nahezu 16 Millionen Ballen zu 500 lbs.

Da man die Baumwolle aus Buchara und Chiwa aus gleich zu erörternden Gründen füglich unter die russische Produktion einreihen darf, kann man sagen, daß seit 1912 in Rußland mehr russische Baumwolle verbraucht wird, als ausländische.

Der Bezug der letzteren erfolgt — abgesehen von Persien — vorwiegend aus Nordamerika, zu kleineren Teilen auch aus Ägypten, Ostindien und Brasilien.

Zolltechnisch werden die Produkte aus Buchara und Chiwa wie russische Baumwolle behandelt. Alle andere fremdländische Ware aber unterliegt einem Einfuhrzoll von 4 Rubel pro Pud (= 0,52 M. pro kg). Für die Preisgestaltung der mittelasiatischen Baumwolle[2]) ist dieser Zoll insofern von bestimmendem Einfluß, als die Preise der ausländischen Ware zuzüglich des Zollaufschlags auch für die einheimische Ware als Grundlage dienen. Dadurch wird die Rentabilität des Baumwollbaues in den fraglichen Gebieten nicht unwesentlich erhöht[3]).

[1]) Nach einer Zusammenstellung des KBK. betrug der Konsum 1890: 10,7, 1899: 15,4 und 1907: 22,2 Millionen Pud.

[2]) Die Preise für Fergana-Bw. — „Normal I. Sorte" — bewegten sich in der Zeit vom Januar 1912 bis Mai 1913 nach dem letztzitierten Bericht des Kaiserl. Generalkonsuls in Moskau zwischen 12,95 und 15,90 Rbl. pro Pud netto franko Spinnerei.

[3]) Dazu kommt noch, daß die Baumwolle auf den mittelasiatischen und Kaukasusbahnen einen Ausnahmetarif genießt.

Und u. a. hat auch diese wirtschaftspolitische Maßnahme erheblich dazu beigetragen, Rußland bezüglich der Rohstoffversorgung seiner Textilindustrie jene Sonderstellung unter den europäischen Nationen zu verschaffen, die es schon seit Jahren innehat.

Aber dieses Moment allein wäre selbstverständlich bis zu einem gewissen Grade wirkungslos geblieben, wenn nicht die Russen von Anfang an durch eine großzügige Eisenbahnpolitik die neuerworbenen Gebiete erschlossen hätten, und wenn ihnen nicht bei ihren Bestrebungen zur Ausdehnung der Baumwollkultur in Turan verschiedene Faktoren zu Hilfe gekommen wären, ohne deren Mitwirkung die vorliegenden Erfolge niemals hätten erzielt werden können. Am Eingang dieses Abschnitts wurden diese Faktoren bereits andeutungsweise erwähnt. Sie bestehen einmal in den überaus günstigen natürlichen Vorbedingungen der turanischen Kulturgebiete, andererseits in der eingesessenen Bevölkerung und ihrer hohen kulturellen Begabung. Nach den tiefgehenden politischen Erschütterungen, denen Turkestan im Laufe früherer Epochen ausgesetzt worden ist, wäre es kaum denkbar gewesen, daß die Russen nach der Okkupation des Landes in so kurzer Zeit eine so hohe wirtschaftliche Leistungsfähigkeit des Gebietes erreicht hätten, wenn nicht der im Lande schon seit Jahrtausenden ansässige iranische Volksstamm der Tadschiken, dem alle Fähigkeiten, eine blühende Landeskultur zu entwickeln, gegeben war, sich im Lande lebensfähig und produktionsfähig erhalten hätte.

Die Bevölkerung ist im allgemeinen durch einen regen Erwerbssinn ausgezeichnet, der sie schnell erkennen ließ, daß sie durch den Baumwollbau ihren Wohlstand schneller, wenn auch nicht immer sicherer, vermehren kann, als durch irgendeine andere Kultur; denn Baumwolle bedeutet bares Geld, und die Aufnahme der Baumwollkultur sichert jedem Bauern auch in schlechten Zeiten jederzeit Barvorschüsse und Beleihung. Aber auch alle technischen Verbesserungen, die der unter russischem Einfluß sich höher entwickelnde Baumwollbau erforderte, machten die Tadschiken sich schnell zu eigen.

Die Russen selbst haben — aus später zu erörternden Gründen — diese Kultur nicht mit Erfolg aufgenommen.

Größere Plantagenunternehmungen wurden zwar wiederholt versucht, aber immer ohne Erfolg. Das letzte, etwa 1000 ha umfassende Unternehmen in Ostfergana stand im Sommer 1909 vor seiner Liquidation.

Abgesehen davon, daß die Plantagenunternehmungen, wie mir berichtet wurde, an der Unkenntnis der Unternehmer im Baumwollbau und auch an unzweckmäßiger Wirtschaft litten, kommt noch in Betracht, daß der Eingeborene viel lieber bei Leuten seines Stammes in Arbeit

geht, als bei russischen Besitzern, selbst wenn er hierbei mehr Geld verdienen sollte.

Hierzu kommen endlich in neuester Zeit noch die höchst ungünstigen Bedingungen für Pachtung von Kronland[1]).

Während man in Fergana bis vor wenigen Jahren unbewässertes Kronland je nach Güte zum Pachtpreis von 4—50 Kop. pro Desj. erhalten konnte, wird es jetzt nur noch öffentlich versteigert, und zwar mit einem Anfangsgebot von 5 Rbl. pro Desj. und auf längstens 36 Jahre. Nach Ablauf dieser Frist gehen sämtliche, auf dem Land stehende Anlagen, Gebäude nebst Maschinen usw. ohne Vergütung in Besitz des Fiskus über. Der Pachtpreis ist zurzeit in Fergana durch Überbietungen bis auf 10 Rbl. hinaufgetrieben worden. Unter diesen Umständen sind begreiflicherweise größere europäische Unternehmer wenig geneigt, sich auf eine Kultur einzulassen, deren Inangriffnahme allein schon wegen der Nivellierung und Irrigationseinrichtungen ganz erhebliche Aufwendungen für das Ödland erfordert. Auch handelt es sich hierbei meist um Land, auf das die Eingeborenen zur Zeit der Okkupation Ferganas verzichtet hatten; und daß sie, die besten Kenner des Bodens, hierbei recht wählerisch verfahren sind, liegt auf der Hand.

Auch der Ankauf von Land wird durch die aus früherer Zeit stammenden Vorrechte der Eingeborenen erheblich erschwert. So gehört z. B. in der Provinz Samarkand das Land, soweit es nicht in festem Besitz einzelner ist, den Dorfgemeinschaften („Wolosts"); Urkunden und Besitztitel darüber gibt es nicht, da das Land vor der russischen Okkupation im Besitze der Chane war. Will heute nun in jener Gegend ein Europäer Land kaufen, so muß nach bestehendem Recht erst ein Scheinverkauf seitens des betreffenden Wolosts an einen Eingeborenen stattfinden. Damit wird nun ein Besitztitel geschaffen, auf Grund dessen der weitere Verkauf stattfinden kann.

So scheinen die geplanten Unternehmungen der Privatinitiative auf dem Gebiete der Bewässerung und Kultivierung von Baumwollländereien Turans in den letzten Jahren keinen Schritt vorwärts getan zu haben.

Das ausländische Kapital hält sich dem russischen Baumwoll-Produktionsgeschäft aus bekannten Gründen fern; die bestehenden Gesetze, welche die Rechte der Ausländer in den betreffenden Gebieten beschränken, und die ausländischen Obligationenbesitzer (Bond holders) gegenüber den russischen Gläubigern in direkten Nachteil versetzen, bieten wenig Verlockendes. Auch die Weigerung der Regierung, betreffs

---

[1]) Vgl. Abschn. 5 dieses Kapitels.

Baumwollunternehmungen ebenso wie z. B. bei Eisenbahnbauten zu verfahren, d. h. für die emittierten Obligationen eine staatliche Zinsengarantie zu übernehmen, bildet ein wesentliches Hindernis für Unternehmungen des Privatkapitals.

Unter den im Baumwollbau Turans üblichen Wirtschaftsformen nehmen die privaten Pachtverträge einen breiten Raum ein. Es ist nicht ohne Interesse, daß sich auch dort Pachtsysteme finden, die mit dem „Sharesystem" (Halbscheidsystem) Nordamerikas Ähnlichkeit haben, und deren Ausbildung auf die alte Feudalzeit während der Chansherrschaft zurückzuführen ist. In der Gegend von Taschkent besteht z. B. folgendes System: Der Landbesitzer übergibt einem geeigneten, meist ganz armen Pächter („Karenda", auch „Tshirik" genannt) das bereits gepflügte Land, außerdem Zugvieh für die späteren Feldarbeiten und die Saat; auch bezahlt der Besitzer zunächst die Verpflegung des Karendas und der Arbeiter und auch die Arbeitslöhne. Der Karenda besorgt die Arbeiter und überwacht die ganze Feldarbeit während der Vegetationsdauer und der Ernte. Nach der Ernte erhält er die Hälfte (in Fergana meist $^2/_5$) des Ertrages. Hiervon wird nun aber alles abgezogen, was der Besitzer an Auslagen gehabt hat, ausgenommen Pflugarbeit, Saat und die Hälfte der Arbeitslöhne für das Pflücken der Baumwolle. Bei Taschkent soll es nicht selten vorkommen, daß der Karenda hierbei gar kein Verdienst hat, sondern sogar noch in der Schuld des Besitzers bleibt.

In Fergana, wo die reichen Eingeborenen nicht selten über einen großen Grundbesitz (bis zu 2—3000 Desjatinen = 2180—3270 ha) verfügen, ist die Verpachtung nach anderem System vorwiegend. Die ärmeren Pächter, hier „Tscharikör" genannt, pflügen mit dem Zugvieh des Besitzers, erhalten die Saat von diesem geliefert und besorgen mit ihrer Familie und den Verwandten möglichst selbst die Feldarbeit; Mietsarbeiter werden eigentlich nur beim Pflücken angenommen. Dieses Geschäft besorgen Frauen und halberwachsene Kinder, die dann entweder einen Arbeitslohn von ca. 20 Kop. (= 0,43 M.) pro Tag oder aber auch Bezahlung in Baumwolle erhalten. Hier erfolgt die Verpachtung nur in kleineren Losen, die je nach Anzahl der Familienmitglieder 5—10 Tanape (1 ferganischer Tanap = etwa $^1/_6$ ha) betragen. Der Pachtpreis wird auch hier meist in Baumwolle entrichtet.

Besondere Bedingungen, die sich aus den exzeptionellen Verhältnissen des betreffenden Gebietes erklären, stellt die Verwaltung der Kaiserlichen Murgabdomäne den Turkmenen in der Oase Merw. Hier hat allerdings der Pächter die Bearbeitung des Landes selbst auszuführen, er bekommt auch weder Pflüge noch Vieh, aber die Saat von

der Domäne gratis geliefert. Der Pächter muß sich verpflichten, zu bestimmten Zeiten Wasser auf das Feld zu lassen, für Unkrautvertilgung Sorge zu tragen und die Baumwolle rein abzuliefern. Er darf auch nicht etwa andere Sorten neben der gelieferten amerikanischen anbauen. Ferner muß er die Baumwolle in der Kaiserlichen Fabrik zu Bairam Ali entkernen lassen, wofür er den Betrag von 8 Kop. pro Pud (= 1,24 M. pro 100 kg) zu bezahlen hat. Der Verkauf der Baumwolle geschieht von seiten der Domäne. Der Pächter erhält den vollen Erlös für das ihm zustehende Quantum. Läßt sich die Baumwolle aus irgendwelchen Gründen nicht sogleich verkaufen, so erhalten die Pächter vorläufig Vorschüsse, deren Höhe sich nach dem jeweiligen Tagespreise von Merw belaufen. Werden später beim Verkauf höhere Preise erzielt, so bekommt der Pächter den Rest nachbezahlt.

Hier wird jedoch niemals Baumwolland allein abgegeben, sondern stets gleichzeitig Getreideland im gleichen Umfang. Außerdem nehmen die Pächter im Interesse ihres Viehstandes noch Land für den Luzernebau in Pacht. Die Pachtbedingungen betragen für Baumwolle Ablieferung eines Drittels der Ernte, für Wintergetreide 25 Rubel pro Desjatine (= 49,55 M. pro ha), für Luzerne 60 Rubel pro Desjatine (= 118,90 M. pro ha). Die Pachtsumme für Getreide- und Luzerneland wird vom Baumwollerlös abgezogen. Im allgemeinen sind bei diesem System die Pächter völlig gedeckt, weil Luzerne immer rentabel ist, und die Pacht auch dann noch etwas einbringt, wenn ungünstiger Witterungsverhältnisse wegen die Baumwolle schlecht gerät.

Mit der Anführung dieser Beispiele mag es sein Bewenden haben.

Auf das erst in der Entwicklung begriffene landwirtschaftliche Kreditwesen will ich hier nicht näher eingehen. Es besteht auf allen Seiten Übereinstimmung in der Richtung, daß möglichst schnell und in weitestem Umfange die Gewährung von Kleinkredit an Baumwollbauern sicherzustellen sei. Anfänge dazu waren schon zur Zeit meiner Anwesenheit, und zwar in der Provinz Samarkand vorhanden. Dort hatte die Regierung im Jahre 1909 die Bildung von Kreditinstituten in den bedeutendsten Landwirtschaftsdistrikten veranlaßt. Mit Unterstützung großer Banken hatten sich in der weiteren Umgebung der Stadt Samarkand 8 sogenannte „Kreditgenossenschaften“ gebildet. Die Verwaltung dieser Institute wird aus Wolostangehörigen gewählt und besteht mit einer Ausnahme nur aus Eingeborenen, in einem Falle aus Russen und Eingeborenen. Zur Unterstützung dieser Verwaltungsorgane sind zwei Inspektoren aus Beamten der Reichsbank ernannt worden. Das Ganze wird beaufsichtigt von einem Komitee aus Beamten des Gouvernements. Diese Genossenschaften sollen dem Wucher entgegenarbeiten und den

Kleinbauern Kredite in mäßigem Umfange und zu erschwinglichen Zinsen liefern.

Diese Einrichtung ist inzwischen auch in anderen Provinzen eingeführt und unter Mithilfe der Reichsbank so weit ausgestaltet worden, daß im Jahre 1912 in Fergana 28, in Syr-Darja 76 Genossenschaften existierten. Wie in der Denkschrift Kriwoscheins ausgeführt wird, befriedigen aber die jetzigen Verhältnisse weder bezüglich der inneren Organisation noch der Höhe der Kreditgewährung. Der Minister schätzt das jährliche Kreditbedürfnis für das ganze Land auf 32 Millionen Rubel. Es wird angestrebt, der Reichsbank die Angelegenheit ganz in die Hand zu geben und den Privatkredit vollständig zu beseitigen[1]).

Eine weitere Frage von einschneidender Bedeutung für die Zukunft der Baumwollkultur Turans liegt in dem zunehmenden Arbeitermangel. Dieser scheint sich in den letzten Jahren erheblich verschärft zu haben.

In meinem vorläufigen Bericht[2]) hatte ich für den früheren Stand der Arbeitslöhne in verschiedenen Teilen des Gebiets Beispiele angeführt, wobei sich für das Jahr 1909 der Satz von 1,20 Rbl. als höchster ergab; später sind mir für die damalige Zeit aus anderen Gegenden noch höhere Sätze bekannt geworden, die jedoch 1,40 Rbl. nicht überstiegen. Demgegenüber wird in der Denkschrift des Ministers angeführt, daß 1912 der Durchschnittstagelohn eines Arbeiters ungefähr 1,50 Rbl. betragen, stellenweise sogar 2½ Rbl. überschritten habe, was eine Steigerung der Löhne seit 1903 um 150—200% bedeute[3]).

Da die Regierung den Zustrom billiger Arbeitskräfte aus den Grenzgebieten Kaschgar und Afghanistan möglichst einschränken, die Einstellung russischer Arbeiter bei Eingeborenen aus leicht verständlichen Gründen aber ganz verhindern will, da andererseits bei der Eigenart der Bodenverhältnisse der Ersatz menschlicher Arbeitskraft durch maschinelle nur in engerem Rahmen durchführbar ist, läßt sich heute nicht übersehen, wie diese wichtige Frage einstmals befriedigend gelöst werden soll[4]).

---

[1]) Weiteres ist aus der genannten Denkschrift und den Berichten des Kokander Börsenkomitees, das sich besonders eingehend mit dieser Frage beschäftigt hat, zu entnehmen.

[2]) Diese Veröff. Nr. 1 S. 319.

[3]) Für die Erntearbeiten werden in Fergana und Nachbargebieten vielfach Kirgisinnen verwendet, welche wesentlich niedrigere Löhne erhalten.

[4]) Über die Lage in Fergana vgl. die Berichte des K.B.K.

B. Siedlungspolitik.

Die Hoffnungen und Wünsche der russischen Textilindustrie gehen dahin, durch entsprechende Vermehrung der Baumwollproduktion Turans und Transkaukasiens allmählich vom Ausland ganz unabhängig zu werden. Um dieses Ziel, das auch die Regierung erstrebt, zu erreichen, gibt es verschiedene Mittel und Wege, direkte und indirekte.

Zu den direkten Mitteln gehört in erster Linie die Vergrößerung der Anbaufläche. Sie kann erreicht werden durch Einschränkung anderer Kulturen, namentlich des Getreidebaues und durch Kultivierung von Ödland.

Bei der Ablösung des Getreidebaues durch die Baumwollkultur soll die geplante Bahnverbindung zwischen dem eigentlichen Turkestan mit dem Siebenstromland (Provinz Semiretschje) mitwirken. Diese Bahn soll in Arys ihren Ausgang nehmen und in Wjernij enden. Man hat darauf hingewiesen, daß schon jetzt in Fergana stellenweise bis 80, ja sogar 90% der bewässerten Ackerfläche mit Baumwolle bestellt sind. Das Kokander Börsenkomitee war geneigt, aus derartigen, örtlich begrenzten Einzelfällen den Schluß zu ziehen, daß in der ganzen Provinz eine erhebliche Vermehrung der Baumwollfläche eintreten könne, insbesondere auf Kosten des Getreidebaues. Durch eine Bahnverbindung mit dem Semiretschensk würde nach Ansicht Kriwoscheins der gesamte Getreidebedarf Turans auf dem zuverlässigsten und schnellsten Wege beschafft werden können.

Das Semiretschensk einschließlich der angrenzenden Kreise der Provinz Syr-Darja gilt als das natürliche Versorgungsgebiet an Korn und Fleisch für Turan. Die Weizenpreise im Siebenstromland sind halb so hoch wie in den Baumwollbezirken Turans. Kriwoschein meint, daß man hier 400000 Desjatinen Baumwolland gewinnen könne, wenn man jährlich 20—22 Millionen Pud Getreide von dort einführe. Indessen scheinen mir beide genannten Instanzen die Gefahren einer derart gehäuften Baumwollkultur, die nur unter Ausschaltung eines geordneten Fruchtwechsels betrieben werden könnte, zu unterschätzen. Da auch eine geregelte Düngerwirtschaft noch längst nicht existiert, würden jene Gefahren sich vermutlich noch erhöhen. Die Denkschrift des Ministers hält ja auch die Möglichkeit nicht für ausgeschlossen, daß diese Wirtschaftsmethode „wegen Mangels an Düngung einstmals zusammenbricht". Trotz seiner notorischen Ergiebigkeit wird sich der ferganische Löß, der schon seit Jahrtausenden das Land ernährt hat, auf die Dauer eine derart forcierte einseitige Entziehung von Nährstoffen nicht gefallen lassen. Selbst jene gesegneten Böden in Texas und dem Mississippidelta, die

Jahrzehnte hindurch nur Baumwolle getragen haben, verlangen nunmehr eine andere Bewirtschaftung[1]. Man sollte also nicht so leicht über diese Frage hinweggehen. Die Ausführungen Buschujews, eines ausgezeichneten Fachmannes, der sich höchst skeptisch gegen eine drei- oder gar vierjährige Wiederholung der Baumwollbestellung ausspricht[2], erscheinen mir sehr beachtenswert.

Das B.K.K. tritt auch für Einschränkung der Reiskultur ein, da diese viel Wasser verbrauche und auch sonst der Baumwolle unerwünschte Konkurrenz mache. Wenn auch in den anderen Provinzen die Verhältnisse teilweise anders liegen wie in Fergana, je nach Bodenbeschaffenheit und der bisherigen Bewirtschaftungsart, so gelten doch auch für jene Gebietsteile dieselben landwirtschaftlichen Grundregeln. Mit der Ablösung der Getreidekultur muß also das indirekte Hilfsmittel einer erhöhten und zweckmäßig geregelten Anwendung von Dünger in Kraft treten, wenn anders nicht über kurz oder lang Nackenschläge eintreten sollen. Auf die sonstigen indirekten Mittel, nämlich die Bekämpfung der Heuschreckenplage und die Befriedigung des Kreditbedürfnisses der ländlichen Bevölkerung soll hier nicht eingegangen werden.

Einen durchschlagenden Erfolg der Bestrebungen zur Hebung der Baumwollproduktion im gewünschten Umfange kann man sich nur von der Erschließung von Ödland mittels größerer Bewässerungsanlagen versprechen. Bereits im vorhergehenden Abschnitt war andeutungsweise von den betreffenden Plänen der russischen Regierung die Rede gewesen und darauf hingewiesen worden, daß hierbei die Baumwollfrage auf das innigste mit dem rein politischen Ziel der Russenkolonisation in Turkestan verquickt würde. Am schärfsten tritt diese Tendenz in der Denkschrift des Ministers Kriwoschein zutage, auf die wir deswegen noch einmal zurückkommen müssen.

Vorher seien noch einige allgemeine Bemerkungen eingeschaltet.

Die bisherige russische Agrarverfassung und der dem russischen Volk eigene Trieb ins Weite haben es mit sich gebracht, daß das Auswanderungsbedürfnis in ländlichen Kreisen des Reiches bis in die neueste Zeit hinein mehr oder weniger lebhaft geblieben ist. Auf der anderen Seite hat der russische Staat das ausgesprochene und politisch vollkommen berechtigte Bedürfnis, in den Grenzgebieten seiner weiten asiatischen Besitzungen, so auch in Turan, die russische Kolonisation zu fördern, um auch hierdurch seine politische Machtstellung zu festigen. Und die Re-

[1]) Vgl. diese Veröff. Nr. 1 S. 256.

[2]) Bericht über das Versuchsfeld Golodnaja Step für das Jahr 1906 (russ.).

gierung läßt kein Mittel unversucht, um dieses Ziel zu erreichen. Dabei hat es aber in Turkestan an schwer zu überwindenden Hindernissen nicht gefehlt[1]).

Einmal rekrutieren sich die Auswanderer, wie auch sonst in der Welt, vorwiegend nicht aus denjenigen Elementen, die in der Heimat ein erfolgreiches Fortkommen fanden, ferner sind viele oder die meisten von ihnen nicht einmal Ackerbauer von Beruf, sondern ausgediente Soldaten usw.

Nun aber muß man beachten, daß selbst die russischen Bauern, die daheim an eine höchst primitive Form der Bodenkultur gewöhnt sind, deren Können sich meist im Weizenanbau erschöpft, beim Übergang nach Turkestan in ein Land versetzt werden, wo es nicht allein damit getan ist, die Erde in herkömmlicher Weise zu ackern, die Saat auszustreuen und dem Himmel das Weitere zu überlassen. Zwar gibt hier der Boden in seiner schier unendlichen Fruchtbarkeit heute noch wie vor Jahrtausenden reiche Ernten, doch nur da, wo er mühsam und liebevoll gepflegt und bearbeitet wird, und vor allem, wo ihm nach festen, von alters her erprobten Regeln das belebende Element, das Wasser, künstlich zugeleitet wird. Die Bewässerungskultur in höherer Vollendung ist aber dem russischen Siedler im allgemeinen ein Buch mit sieben Siegeln geblieben; er geht lieber hinauf in die höheren Lagen am Gebirge, wo er ohne diese, ihm fremden Hilfsmittel seinen Weizen bauen kann, und überläßt das andere den Eingeborenen, die ihm darin weit überlegen sind. So hat er auch an die Baumwollkultur nur ausnahmsweise mit Erfolg die Hand angelegt, und alle theoretisch noch so gut ersonnenen Projekte werden scheitern, wenn man nicht die neu erschlossenen oder zu erschließenden Gebiete den Eingeborenen öffnet, die auf ihnen mit gewohnter Fertigkeit große Werte produzieren werden.

Selbst von leidenschaftlichen russischen Verfechtern der Siedlungspropaganda ist mir bei meinem Aufenthalt in Turkestan niemals verhehlt worden, daß gerade in der Erlernung der Baumwollkultur und der Bewässerungstechnik durch die russischen Kolonisten außerordentliche Schwierigkeiten liegen, während andere, durchaus ernsthafte Beurteiler unter der angesessenen russischen Bevölkerung den russischen Kolonisten überhaupt die Fähigkeit absprechen, auf dem turanischen Lößboden im Baumwollbau mit Bewässerung jene Fertigkeit zu erlangen, die den Eingeborenen eigen ist. Ausnahmen bestätigen nur die Regel. Das Kokander Börsenkomitee hat sich in seinem Bericht für das Jahr 1908 auch mit dieser Frage beschäftigt und kommt dabei zu dem Ergebnis,

[1]) Vgl. hierzu auch Kap. IV Abschn. 2.

daß die russischen Bauern für den Baumwollbau im großen und ganzen nicht geeignet seien. Bessere Elemente in dieser Richtung schienen die kleinrussischen Ansiedler abzugeben, da sie durch den Rübenbau intensivere Kultur kennen gelernt haben; nichtsdestoweniger lassen auch diese die Eingeborenen für sich arbeiten. Wenn im Semiretschensk die Russensiedlungen gedeihen, so liegt das nach Ansicht des Komitees darin begründet, daß die dortigen Bedingungen denen des europäischen Rußlands näherkommen, und die Bewässerung in jener Provinz auch nicht so intensiv betrieben wird wie in Turan.

Da nicht wohl angenommen werden kann, daß die Erfahrungen von Jahrzehnten innerhalb dreier Jahre in das Gegenteil verkehrt werden können, ist es kaum zu verstehen, wenn der Minister Kriwoschein mit kurzer Handbewegung darüber hinweggeht und sich mit Sätzen wie die folgenden eine neue Grundlage für seine Zukunfstpläne konstruiert: „Das Bedenken, die Russen verständen die Bearbeitung bewässerter Felder nicht, ist längst durch die Wirklichkeit widerlegt" und: „Besonders haben sich die Russen schnell und erfolgreich mit der Kultur des Baumwollstrauches vertraut gemacht."

Auf solchen Trugschlüssen baut der Minister im wesentlichen seine Vorschläge für die Zukunft der Baumwollkultur Turans auf. Das durch große Bewässerungsanlagen neu zu erschließende Kulturland soll ausschließlich für russische Siedler reserviert werden, ja, daneben sollen sogar den Eingeborenen bewässerte Felder abgekauft werden, um sie Russen abzutreten. Denn die russischen Ansiedler könnten nicht unter der wohlhabenden mohammedanischen Bevölkerung als arme kümmerliche Bauern erscheinen; das politische Übergewicht des russischen Volkstums in Turkestan sollte auch durch seine wirtschaftliche Stärke betont werden! Um zu erreichen, daß die Ansiedler auch wirklich Baumwolle anbauen, sei ihnen zunächst das bewässerte Land nur unter der Bedingung zu geben, daß sie eine bestimmte Fläche mit Baumwolle bestellen. „Die Beobachtung dieser Bedingung bietet keine Schwierigkeiten." Schon in diesem Satze charakterisiert sich die Anschauung Kriwoscheins, die, weit entfernt von der Erkenntnis der realen Verhältnisse Turans, aus falschen Eindrücken und ungenügender Belehrung entstanden und beeinflußt ist von der bei höherstehenden russischen Beamten in Turkestan so häufig hervortretenden Unterschätzung der Qualitäten der eingeborenen Bevölkerung.

Allerdings scheinen dem Minister nachträglich einige Bedenken aufgetaucht zu sein; denn er will es nicht ganz verhindert wissen, daß zunächst ein Teil des neu zu bewässernden Landes auch an Eingeborene verpachtet wird, wie es in einigen russischen Dörfern längst der Fall

ist. Diese Wirtschaftsmethode dürfe aber nicht zum System werden, und die Landabgabe an Unterpächter sei nur für die ersten Jahre zu gestatten. Verkauf an Eingeborene und an Ausländer sei aber zu verbieten. Eine weitere Schwierigkeit, nämlich den Arbeitermangel, glaubt der Minister kurz abtun zu können: „Die Frage wird sehr einfach gelöst bei den Ländereien, die neu bewässert werden. Die russische Zuwanderung zu diesen Ländereien gibt ihnen auch neue Arbeiter." Dieser Ausspruch wird nur im Zusammenhange mit den obigen Sätzen seiner Denkschrift verständlich. So hofft Kriwoschein allen Ernstes die gewaltige Aufgabe lösen zu können, auf 3 Millionen Desjatinen neu zu bewässernden Landes $1\frac{1}{2}$ Millionen Russen anzusiedeln und durch ihrer Hände Arbeit 20 Millionen Pud Baumwolle zu produzieren!

Die kategorische Fassung der lapidaren Sätze seiner Denkschrift erinnert lebhaft an Armeebefehle. Damit aber werden die Tücken des Objekts nicht gemeistert, damit werden fehlende Eigenschaften und Talente nicht erzeugt, die einmal bei den Kolonisten nicht vorhanden sind, damit werden andererseits bei der eingeborenen Bevölkerung bestehende, in Jahrtausenden einstiger Arbeit erworbene Werte nicht ausgelöscht.

Der Minister hat anscheinend ein ihm neues Land, das eine Welt für sich bedeutet, mit vorgefaßten Meinungen, mit einem im Kern schon fertigen Projekt betreten, hat alles, was sich willig in dieses Projekt einfügt, zu dessen Begründung herangezogen und das Land wieder verlassen, ohne es wirklich kennen gelernt zu haben. Die angestammte Bevölkerung und das Wesen ihrer Arbeit sind ihm fremd geblieben. Nur so erklären sich seine Trugschlüsse und die gewaltigen Lücken seiner Gedankengänge. Eine überzeugende Beweisführung fehlt seiner Denkschrift in vielen wesentlichen Punkten, sie wird ersetzt durch ein einfaches „Werde!"

Wer Turan wirklich studiert und versucht hat, sich die jetzigen Zustände aus dem Gesamtspiel lebendiger Kräfte in Vergangenheit und Gegenwart zu erklären, wird Kriwoschein in seinen Plänen und Erwartungen nicht folgen können. Auf der einen Seite sehen wir eine mehr oder weniger dicht gedrängte einheimische Bevölkerung als Trägerin der alten Landeskultur die sich von Jahr zu Jahr steigernden Werte von Produktion erzeugen, eine Bevölkerung, innig verwachsen mit der eigenartigen, schwer zu bearbeitenden Scholle, eng vertraut mit allen jenen Methoden der Bewässerungskultur, die allein diese Scholle fruchtbringend macht, auf der anderen den russischen Einwanderer, unfähig, sich jene Methode anzueignen, und am Erfolg verzagend sich zurück-

ziehen in die Gebirgsländer, wo er nach seiner Väter Weise schalten und den Boden bestellen kann[1]).

Bei unserer Beurteilung dieser Verhältnisse wissen wir uns in guter Gesellschaft. Schon 1873 hat Ssewerzow[2]) wiederholt betont, daß die Ansiedlung russischer Bauern nur in solchen Gebieten gedeihen könne, wo ihnen die gewohnten landwirtschaftlichen Bedingungen geboten werden, namentlich Wald und Regen; weil sie dort, wo beides nicht in genügender Menge vorhanden ist, nur die letzten Waldreste vertilgen und die schon vorgefundenen Bewässerungen in Verfall geraten lassen, und es damit endet, daß sie auf Anweisung frischer Ländereien Anspruch machen — hinter sich Wüsteneien zurücklassend.

Man lese ferner nach, was A. v. Middendorf[3]) über die landwirtschaftlichen Fähigkeiten der Tadschiken und über die russische Kolonisation schreibt, ein scharfer Beobachter, dessen Urteil noch heute von den Russen in Turkestan allgemein mit Achtung zitiert wird. Wohl haben sich seit Middendorfs Zeiten die Verhältnisse im einzelnen außerordentlich verschoben, aber die natürlichen Grundlagen der Produktion sind dieselben geblieben, und die gesamte Landeskultur Turkestans steht — sehr zu ihrem Vorteil — technisch noch heute unbedingt unter dem bestimmenden Einfluß der Eingeborenen, insbesondere der Tadschiken. Bei ihnen hat jeder in die Schule zu gehen, der in diesem Lande den Boden bebauen und bewässern will. Trotzdem sieht der russische Tschinownik vielfach mit ebenso unbegrenztem wie unberechtigtem Hochmut auf sie als „die ungebildeten Leute mit geringer Intelligenz" herab. Dadurch aber werden Tatsachen nicht aus der Welt geschafft, nicht einmal verschoben.

Zum Überfluß möchte ich in diesem Zusammenhange noch an-

---

[1]) Überaus lehrreich in dieser Beziehung ist die Übersichtskarte der russischen Siedlungen in den Provinzen Syr-Darja, Fergana und Samarkand, enthalten in dem großen Werk: „Auswanderung und Landeinrichtung jenseits des Urals in den Jahren 1906—1910", herausgegeben von der Hauptverwaltung für Landeinrichtung und Landwirtschaft. St. Petersburg 1911.

Auf dieser Karte werden unterschieden: 1. Siedlungen, eingerichtet durch die Verwaltung von Turkestan, 2. Siedlungen, an deren Einrichtung die Auswanderungsbehörden von Syr-Darja teilgenommen haben, und 3. Freiwillig entstandene Siedlungen. Dabei sehen wir letztere mit verschwindenden Ausnahmen in die östlichsten Kreise der Provinzen Syr-Darja und Fergana gerückt, d. h. in jenes Gebirgsvorland, wo die russischen Kolonisten die ihnen zusagenden landwirtschaftlichen Bedingungen finden.

[2]) Nach v. Middendorf S. 339.

[3]) a. a. O. S. 322ff., 336ff. usw.

führen, was der deutsche Geograph M. Friederichsen[1]) zu der vorliegenden Frage sagt:

„Diesen kaufmännischen Interessen der kolonisierenden Russen gegenüber kann die Verwertung des Ackerbodens der turkestanischen Lößzone durch Feldbau abseiten zuwandernder russischer Kolonisatoren kaum ins Gewicht fallen. In letzterer Beziehung wird der Russe stets gegenüber dem alteingesessenen Eingeborenenelement stark ins Hintertreffen geraten. Daher kommt es denn, daß der im transkaspischen Lößgebiet kolonisierend eingedrungene Russe den mühseligen und nur durch die geduldigste Bewässerungsarbeit mit Erfolg zu betreibenden Feld-, Garten- und Obstbau vorwiegend dem Eingeborenen überläßt, welcher in unverdrossener Arbeit Reis, Getreide, Hülsenfrüchte, Gewürz-, Futter- und Gewebepflanzen anbaut, während der Russe die Produkte dieser Landbearbeitung aufhäuft und kaufmännisch weiter verwertet. Schwerlich würde ein russischer Ackerbauer mit diesen genügsamen und an das heiße, trockene Klima von Jugend an gewöhnten Eingeborenen zu konkurrieren vermögen."

„Nach dieser Richtung auf eine glänzende Zukunft der transkaspischen Lößzone als russischer Ackerbaukolonie zu hoffen, dürfte jedenfalls absolut unangebracht sein."

Ganz anders stellen sich nach Friederichsen die Verhältnisse im nördlichen Vorlande des westlichen und zentralen Tien-Schan dar, dessen Ackerbaugebiete außerhalb der Lößzone liegen. Hier sollen sich die Russen sowohl den natürlichen Bedingungen wie auch der nomadisierenden Kirgisenbevölkerung ausgezeichnet angepaßt haben, und ihre Kolonien bei Tschimkent, Aulie-Ata, Merke, Tokmak usw. und am Nordabhange des dsungarischen Alatau, besonders aber in Wjernij, sollen einen guten Eindruck machen.

Ein wesentliches Moment, das wir in der Beurteilung der Frage nicht außer acht lassen dürfen, liegt m. E. auch in der klimatischen Seite. Man darf nicht übersehen, daß die ungeheure Hitze der Sommermonate in den turanischen Ebenen allen europäischen Einwanderern, auch den wahrlich nicht verzärtelten russischen Kolonisten, jede körperliche Arbeit sehr erschwert, und daß nach und nach eine Erschlaffung unbedingt eintreten muß. Die Daten in Kap. I unserer Arbeit mögen hierzu die nötigen Erläuterungen geben. Aus klimatischen Gründen erklären sich andererseits — wenigstens zum Teil — auch die besseren Erfolge der russischen Siedler im Tien-Schan und in Transkaukasien.

Statt die vorhandenen Werte an richtiger Stelle als Faktoren in die Gesamtberechnung einzustellen, will der russische Minister mit einigen Machtworten das ersehnte Gebilde hervorzaubern. Wie sich das russische Element in der Baumwollkultur betätigen, zu welcher wirtschaftlichen

[1]) Über Land und Leute der russischen Kolonisationsgebiete des Generalgouvernements Turkestan. Geograph. Ztschr. IX (1903) S. 601ff.

Stärke es dabei kommen wird, das kann letzten Endes doch nur von der Außennatur und von seinen Fähigkeiten und Leistungen bestimmt werden, nicht aber durch die Ansiedlung auf dem bewässerten Acker allein. Ich möchte nicht soweit gehen, allen russischen Kolonisten die nötigen Fähigkeiten dafür abzusprechen, und glaube wohl, daß dieser und jener es im Baumwollbau zu gewissen technischen und wirtschaftlichen Erfolgen bringen wird. Aber als Ganzes genommen werden die Kolonisten die Hoffnungen der russischen Textilindustrie niemals erfüllen.

Gesetzt den Fall, daß es Rußland im Laufe der Jahre gelingen wird, jene großen Bewässerungsanlagen herzustellen und damit die erforderlichen Flächen Ödlands für die Baumwollkultur zu erschließen, so wird sich die Regierung nochmals ernsthaft fragen müssen, ob sie der Siedlungspolitik oder der Baumwollproduktion den Vorzug geben will. Da dieser Zeitpunkt bei der jetzigen Finanzlage Rußlands in weitere Ferne gerückt ist, läßt sich heute nicht im geringsten übersehen, in welcher politischen Lage sich Rußland dann befinden, welche Triebfeder sich als stärker erweisen wird, die Siedlungs- oder die Wirtschaftspolitik. Vermutlich wird man zu einem Kompromiß gelangen, und sei es auch erst nach Mißlingen kostspieliger und zeitraubender Versuche im Sinne der Kartenhauspläne Kriwoscheins. Immerhin hat Rußland, indem es Jahre hindurch die wichtigste Forderung des Tages, nämlich den Ausbau der Wasserwirtschaft, ohne festes Ziel behandelte, die „große Linie" verloren, auf der sich die Erschließung Turkestans in den ersten Jahrzehnten fraglos bewegt hat.

Die Regierung bleibt auch — abgesehen von allem übrigen — die Antwort auf eine Frage ganz und gar schuldig: Was soll aus dem Bevölkerungsüberschuß der Eingeborenen Turans werden, wenn sie ihnen die Möglichkeit weiterer Entwicklung nimmt?

Wenn nicht die zweifelhaften Segnungen der europäischen Kultur, namentlich der Alkohol, dem Anwachsen der Bevölkerung gewaltsam Einhalt tun, werden einzelne Landesteile, so z. B. Fergana, schon in absehbarer Zeit vor der Übervölkerung stehen. Den Überschuß zu ihrem eigenen Wohl und im Interesse des ganzen Landes wirtschaftlich produktiv zu machen, muß eine der vornehmsten Aufgaben der russischen Verwaltung sein. Hier aber bietet sich die Möglichkeit zu einer Erweiterung der Baumwollproduktion auf dem neu gewonnenen Lande mit ganz anderen Perspektiven, als durch Russenkolonisation. Man setze an Stelle unkundiger, unter gänzlich anders gearteten Verhältnissen aufgewachsener Neulinge Lehrmeister neben Lehrmeister auf der vorbereiteten Scholle an. Den Erfolg in dem einen oder anderen Falle kann sich jeder leicht ausmalen.

Aber wie auch das Problem zum gegebenen Zeitpunkt angefaßt werden möge, — das Endresultat wird nur dann befriedigend ausfallen, wenn die vorhandenen technischen Kenntnisse und Fähigkeiten der Eingeborenen Turans dabei zur Wirkung und vollen Entfaltung gelangen können. Man kann P. Rohrbach unbedingt beipflichten, wenn er in diesen Qualitäten der eingeborenen Bevölkerung „ein besonderes Moment der Stärke für das gesamte, auf dem Besitz Turans basierende Element der russischen Machtstellung in Asien" erblickt.

Um es noch einmal zusammenzufassen: Die natürlichen Vorbedingungen für eine erhebliche Steigerung der Baumwollproduktion Turans sind gegeben in dem vorhandenen Wasserüberschuß der drei großen Ströme und nicht minder in den reichlich verfügbaren Flächen geeigneten Bodens. Sie sind ferner gegeben in der eingesessenen, in der Bewässerungstechnik und im Baumwollbau erfahrenen Bevölkerung. Unter der Voraussetzung der Schaffung neuer Bewässerungsanlagen können die Daseinsbedingungen für weitere Hunderttausende von Baumwollbauern geschaffen werden. Hemmend stehen der Ausführung des geplanten Kulturwerks vorläufig im Wege: Der Mangel an Kapital in Rußland selbst, die engherzige Politik gegenüber der Zulassung ausländischen Kapitals, der Mangel an leistungsfähigen russischen Wasserbauingenieuren, ferner unzureichendes Entgegenkommen gegenüber Privatunternehmern und endlich die russische Siedlungspolitik.

Der Zukunft muß es überlassen bleiben, zu zeigen, ob der russische Staat in dieser und jener Richtung einen anderen Kurs einschlagen oder aber auf die völlige Erschließung der natürlichen Hilfsquellen seiner wertvollen Besitzungen in Turan verzichten will.

Zweites Kapitel.

Taschkent.

1. Allgemeines. Meinen Aufenthalt in der Hauptstadt des Landes habe ich zunächst dazu benutzt, allgemeine Informationen zu sammeln und Beziehungen anzuknüpfen und mir die für die Reise im Innern erforderlichen Einführungen zu verschaffen. Dieses gelang um so leichter, als mir gut unterrichtete Kenner des Landes mit Rat und Tat in liebenswürdigster Weise zur Seite standen und mir weitgehende Förderung meiner Studien zuteil werden ließen. Kleinere Ausflüge in die nähere Umgebung und ein ausgiebiger Besuch auf der Landwirtschaftlichen Versuchstation verschafften mir die ersten Einblicke in das Wesen der Landeskultur und deren natürliche Vorbedingungen.

Leider gestatteten es mir Zeit und Arbeitsprogramm nicht, auch die entfernter gelegenen Siedlungsgebiete, namentlich den Distrikt Aulie-Atá, zu besuchen, wo ich den Zuschnitt und die Erfolge der russischen Kolonisation im Gebirgsvorland hätte kennen lernen können. Die Verhältnisse daselbst sind jedenfalls grundverschieden von denen des flachen Landes, wie z. B. in der Hungersteppe (s. u.), und daher wäre mir ein Besuch sehr erwünscht gewesen. Aber die Abstecher dorthin würden die Erledigung meines eigentlichen Arbeitsprogramms, das mich vor allem in die Provinzen Fergana und Samarkand führte, in unzulässigem Maße beeinträchtigt haben.

Über die Stadt Taschkent hier nochmals Mitteilungen zu machen, halte ich für überflüssig, weil gerade über diesen Ort auch in der neueren deutschen Literatur mehrfach Ausführliches geschrieben worden ist.

Über das Klima von Taschkent ist einiges bereits in Kap. I Abschn. 1 gesagt worden.

Spezielle Angaben für diesen Ort lieferte v. Schwarz; nach seinen 10jährigen Beobachtungen (1877—1886) betrugen daselbst im Mittel:

Luftdruck	720,4 mm
Temperatur	13,7°
Absolute Feuchtigkeit . .	6,9 mm
Relative Feuchtigkeit . .	57%
Bewölkung	37%
Niederschläge	330 mm
Tägliche Verdunstung . .	3,88 mm
Regentage	62
Heitere Tage	161
Trübe Tage	62
Frosttage	71
Gewittertage	8

Weitere Daten enthält nachstehende, mir vom Direktor des Astronomischen Observatoriums in Taschkent seinerzeit zur Verfügung gestellte Tabelle.

Tabelle 15.

Ort	Jahr und Monat	Luftdruck Mittel	Temperatur			Absolute Luftfeuchtigkeit			Relative Luftfeuchtigkeit			Niederschläge in mm
			Mittel	Max.	Min.	$7^h a$	$1^h p$	$9^h p$	$7^h a$	$1^h p$	$9^h p$	
aschkent	1902											
	Januar	724,7	3,2	19,0	—16,8	3,9	4,9	4,2	76	60	78	81,6
	Februar	727,4	3,0	17,8	—13,7	4,1	4,8	4,8	85	62	88	24,3
	März	722,1	8,1	24,8	—11,8	5,1	5,7	5,8	77	54	78	46,4
	April	720,7	13,0	27,2	— 0,2	7,2	7,5	7,9	76	51	80	51,1
	Mai	718,6	21,5	39,5	9,5	10,6	10,5	10,8	65	42	69	17,4
	Juni	714,2	27,3	39,5	11,4	13,5	13,4	13,4	59	36	61	5,7
	Juli	714,0	26,9	39,0	10,8	12,7	12,4	11,7	58	33	53	0,0
	August	715,6	25,8	38,8	8,6	11,2	11,4	10,1	60	30	50	0,0
	September	720,3	19,2	34,5	0,6	8,1	10,0	8,6	67	38	64	2,5
	Oktober	724,6	12,1	32,7	— 1,1	6,6	7,7	7,3	81	51	82	43,6
	November	724,4	6,5	23,6	— 9,2	5,4	6,4	5,7	87	67	86	147,8
	Dezember	723,3	4,4	17,6	— 7,6	4,3	5,3	4,7	81	68	81	66,1
	Jahr	720,8	14,2	39,5	—16,8	7,7	8,3	7,9	73	49	72	486,5

Ort	Jahr und Monat	Luftdruck Mittel	Temperatur Mittel	Temperatur Max.	Temperatur Min.	Absolute Luftfeuchtigkeit 7ha	Absolute Luftfeuchtigkeit 1hp	Absolute Luftfeuchtigkeit 9hp	Relative Luftfeuchtigkeit 7ha	Relative Luftfeuchtigkeit 1hp	Relative Luftfeuchtigkeit 9hp	Niederschläge in mm
Taschkent	1903											
	Januar	724,3	— 0,8	14,8	—16,7	2,7	3,4	3,1	76	58	81	65,7
	Februar	724,0	3,5	17,6	—13,6	4,0	4,6	4,4	78	57	82	71,3
	März	724,6	1,7	13,1	—14,4	3,6	4,1	4,1	80	61	85	48,1
	April	721,4	13,2	24,8	— 3,9	6,3	6,5	6,7	65	42	67	14,1
	Mai	719,8	18,9	28,6	7,6	9,6	9,4	9,5	70	45	69	34,1
	Juni	715,5	24,8	34,7	6,2	12,9	12,8	12,4	66	40	64	1,6
	Juli	713,6	26,5	38,4	10,8	13,6	12,7	13,2	63	36	63	17,8
	August	715,1	25,4	36,7	9,8	12,0	12,1	12,0	64	34	59	0,0
	September	720,1	20,0	35,4	7,1	8,9	10,4	9,8	69	39	69	2,4
	Oktober	722,1	13,8	31,2	0,3	6,1	7,1	6,9	72	37	73	11,0
	November	725,7	6,0	21,2	— 4,9	4,2	4,7	4,6	77	47	76	30,1
	Dezember	727,2	0,7	16,5	—13,2	3,3	3,7	3,6	80	58	86	30,5
	Jahr	721,1	12,8	38,4	—16,7	7,3	7,6	7,5	72	46	73	326,7
	1904											
	Januar	726,9	— 6,5	12,4	—25,7	2,1	2,6	2,3	89	60	91	40,8
	Februar	723,6	4,8	20,6	—11,0	3,6	4,4	4,3	73	50	76	4,4
	März	721,3	8,5	21,2	— 5,0	5,4	6,1	5,9	84	55	76	31,4
	April	721,1	13,0	29,7	1,0	7,0	6,6	7,1	75	47	72	55,7
	Mai	718,1	21,4	35,8	6,9	11,0	10,3	10,6	67	41	70	65,4
	Juni	716,7	25,8	37,3	11,2	12,0	10,1	11,2	56	29	57	1,3
	Juli	713,7	27,0	39,5	11,4	11,2	10,6	10,1	52	29	47	0,2
	August	715,5	25,0	37,3	10,1	10,4	11,2	10,2	58	32	54	0,0
	September	719,1	18,0	34,0	2,9	7,4	8,5	8,5	67	35	66	0,9
	Oktober	725,1	9,8	25,8	— 1,8	5,4	6,1	6,1	78	45	79	25,8
	November	724,1	9,6	27,1	— 1,7	5,2	6,6	6,2	78	53	80	28,4
	Dezember	723,3	4,8	22,4	— 6,3	4,5	5,3	4,9	80	70	83	59,2
	Jahr	720,8	13,4	39,5	—25,7	7,1	7,4	7,3	71	46	71	313,5
	1905											
	Januar	723,7	— 1,9	12,0	—22,8	3,1	3,5	3,2	78	61	80	86,8
	Februar	726,3	— 2,9	6,3	—15,4	2,4	3,0	2,8	78	57	83	26,3
	März	723,5	2,8	17,8	—13,5	3,3	3,8	3,5	69	53	67	27,5
	April	720,5	14,1	28,6	— 1,4	6,3	6,1	6,7	63	40	62	47,9
	Mai	719,5	13,8	34,8	7,3	9,7	8,7	10,0	66	40	67	45,9
	Juni	716,4	24,9	36,8	9,5	11,8	10,8	10,8	60	35	55	12,3
	Juli	713,8	26,9	36,4	14,2	12,4	11,0	11,7	58	31	52	0,0
	August	716,0	24,8	34,6	12,2	11,4	11,3	10,9	62	34	55	0,0
	September	719,4	20,4	35,8	6,9	8,7	10,3	9,6	67	35	64	0,0
	Oktober	722,0	15,7	29,1	1,8	6,5	6,6	7,1	69	32	63	4,4
	November	725,7	8,4	23,5	— 3,4	4,7	5,4	5,2	75	49	73	12,2
	Dezember	723,2	2,3	17,4	— 9,2	3,4	3,9	3,7	75	55	74	56,9
	Jahr	720,8	13,0	36,8	—22,8	7,0	7,0	7,1	68	44	66	320,2

Ort	Jahr und Monat	Luftdruck Mittel	Temperatur			Absolute Luftfeuchtigkeit			Relative Luftfeuchtigkeit			Niederschläge in mm
			Mittel	Max.	Min.	$7^{h}a$	$1^{h}p$	$9^{h}p$	$7^{h}a$	$1^{h}p$	$9^{h}p$	
chkent	1906											
	Januar	726,1	— 2,5	9,4	—20,5	2,5	3,2	2,8	76	59	82	46,7
	Februar	722,4	0,4	11,5	—11,1	3,5	3,9	3,7	87	64	84	20,9
	März	722,2	7,7	21,8	— 5,7	4,4	4,9	5,1	73	48	71	49,8
	April	721,4	11,9	26,4	— 1,4	6,0	6,0	6,3	69	45	71	55,0
	Mai	718,0	20,4	34,1	1,2	9,6	9,0	9,6	62	38	62	18,4
	Juni	714,5	27,1	38,4	13,1	13,0	11,0	11,0	58	30	50	17,6
	Juli	712,7	26,6	36,6	10,9	13,4	12,3	11,8	64	35	54	34,6
	August	714,7	26,1	38,0	10,0	12,0	12,4	12,3	62	34	59	0,6
	September	719,5	19,3	33,5	7,6	8,7	9,6	9,0	72	38	64	11,7
	Oktober	723,8	12,9	32,1	— 4,7	5,7	7,2	6,2	78	40	65	0,2
	November	725,5	7,8	23,8	— 6,2	4,8	5,6	5,2	76	52	72	24,3
	Dezember	724,6	5,3	18,0	— 7,8	5,2	5,6	5,4	87	67	87	39,1
	Jahr	720,4	13,6	38,6	—20,5	7,4	7,6	7,4	72	46	68	318,9

Von den in Taschkent gesammelten Erfahrungen sei im Anschluß an meinen Besuch in der Landwirtschaftlichen Versuchstation bei Taschkent einiges wiedergegeben, was auch für das Versuchswesen in den afrikanischen Kolonien wissenswert sein kann

2. Die „Turkestan'sche Landwirtschaftliche Versuchstation" wurde im Jahre 1898 gegründet[1]), befindet sich aber erst seit 1902 im Betriebe. Leiter der Station war z. Zt. meiner Anwesenheit Herr Schröder.

Diese Versuchstation ist zwar nicht der Bodenfläche, aber dem Arbeitsgebiet nach die größte des Landes. Sie liegt 12 km von der Hauptstadt entfernt und hat eine Fläche von 66 Desjatinen in Kultur. Das Budget dieser, wie auch der übrigen Versuchstationen in Turkestan ist recht beschränkt. Abgesehen von den Gehältern für den Leiter, einen Chemiker und einen Hilfsarbeiter für Obstbau beträgt es nur 4200 Rubel. Diese Summe ist nicht nur für Kulturzwecke, sondern auch für sächliche Ausgaben einschließlich der Unterhaltung des Laboratoriums und der Bibliothek usw. bestimmt. Dazu kommen aber noch durchschnittlich 5000 Rubel Einnahmen aus Erträgen des Feld- und Gartenbaues. Diese

---

[1]) Wie Walta (Tropenpflanzer 1907 S. 681) mitteilt, hatte bereits 20 Jahre früher der Generalgouverneur General v. Kaufmann eine Versuchstation bei Taschkent gegründet, die aber sein Nachfolger Tschernjajew im Jahre 1883 wieder geschlossen hatte.

Einnahmen dürfen hier in Taschkent, im Gegensatz zu anderen Versuchstationen, wieder für den Betrieb gebraucht werden.

Für den durchschnittlichen Bedarf genügen 12 ständige Arbeiter (3 Russen, 9 Eingeborene). Für besondere Fälle, namentlich für die Ernte, werden natürlich weitere Arbeitskräfte, Männer, Frauen und halberwachsene Kinder herangezogen. Zur Zeit meiner Anwesenheit wurden Kirgisinnen nebst ihren Kindern beschäftigt, mit deren Arbeit der Leiter zufrieden war.

Das Arbeitsgebiet der Station erstreckt sich auf Ackerbau, Obst und Weinbau, nicht aber auf Viehzucht. Da die gesamte Landwirtschaft des Gebiets auf der Grundlage der Erfahrungen der Eingeborenen beruht, hat auch die Station, deren wesentliche Aufgabe es ist, den russischen Kolonisten[1]) an die Hand zu gehen, auf dieser Grundlage zu arbeiten. Es wird versucht, die Methoden der Eingeborenen nach verschiedener Richtung hin zu verbessern, ferner durch exakte Züchtung ertragreiche Sorten zu gewinnen und eine rationelle Düngung, die den Eingeborenen fehlt, einzuführen, um dadurch die Rentabilität privater Unternehmungen zu steigern.

Das für die Bewässerung erforderliche Wasser wird durch einen Kanal aus dem Flusse Tschirtschik geliefert[2]).

Der Boden der Versuchsfelder ist reich an Kalk, und alle für das Gebiet in Frage kommenden Gewächse, soweit sie nicht gerade Kalk scheuen — wie z. B. die Lupine — gedeihen hier vorzüglich. Doch steht bald Stickstoff, bald Phosphorsäure im Minimum.

Die Bodenverhältnisse sind insofern recht instruktiv, als ein Teil der Versuchsfelder als Phragmitessumpf übernommen wurde. In diesem tiefer gelegenen Terrain mußte zunächst eine Entwässerung durch tiefgezogene Kanäle stattfinden; der Grundwasserstand in diesem Niederungsland ist hoch: ½—1 m unter der Oberfläche, während im höchstgelegenen Teil der Anlage erst bei 12 m das Grundwasser erreicht wird.

Die Versuche im Niederungsgebiet haben für die Gegend um so größere Bedeutung, als zwischen der Stadt Taschkent und der Versuchstation noch mächtige Phragmitessümpfe bestehen, die bei rationeller Entwässerung zu Kulturland gemacht werden könnten, so aber (1909) nur Malariaherde darstellten.

Besonderes Interesse gewährt in allen Ackerbaugebieten die Unter-

---

[1]) Vgl. hierzu Kap. IV Abschn. 2 (Hungersteppe).

[2]) Die Wasserversorgung von Taschkent und Umgegend ist auf Karte 44 des oben erwähnten Atlanten dargestellt.

suchung der Bodentemperaturen. Diese werden auf der Taschkenter Versuchstation während der ganzen Vegetationsperiode gemessen. Während meiner Anwesenheit am 18. VI./1. VII. 1909 wurden nachmittags 3 Uhr bei einer Schattentemperatur der Luft von 37° C folgende Werte festgestellt:

bei 1 m	Tiefe:	19,4° C
„ 50 cm	„	27,5° C
„ 25 „	„	29,0° C
„ 10 „	„	38,8° C
„ 3 „	„	43,7° C
Auf der Bodenoberfläche:		61,5° C.

Als Maximum der Oberflächentemperatur des Bodens sind hier 65° C ermittelt worden.

Die Versuchsarbeit erstreckt sich erstens auf rein orientierende Anbauversuche auf kleineren Feldstücken, ferner auf Sortenversuche zur Feststellung der Erträge und endlich auf große Rotationsversuche im weiteren Umfange. Wie überall in Turkestan so spielt auch hier bei der Kultivierung von Neuland der Salzgehalt des Bodens eine wichtige Rolle. Es muß also in jedem Falle zunächst festgestellt werden, ob der Salzgehalt des Bodens so groß ist, daß eine besondere Entsalzung[1]) vorgenommen werden muß. Ferner aber gilt es auch, festzustellen, in welchen Tiefen größere Salzlager bestehen. Auf der Versuchstation waren gerade zur Zeit meiner Anwesenheit recht instruktive Topfversuche mit Bodenproben aus den verschiedensten Tiefen im Gange. Als Versuchspflanze wurde Hafer benutzt, der ziemlich scharf auf den Salzgehalt reagiert. Es zeigte sich, daß bei 1,5 m Tiefe der Boden so reichlich Salz enthielt, daß die Haferpflanzen eingingen und sogar das Salz auf der Erde der Versuchstöpfe auskristallisierte.

Die Ergebnisse derartiger Versuche geben vielfach noch einen Fingerzeig dafür, wie tief man die Bewässerungskanäle auf den Feldern anlegen darf. Werden durch solche Kanäle größere Salzlager zu stark ausgelaugt, so kann, wenigstens in den ersten Jahren, die gesamte Vegetation der betreffenden Felder durch die Irrigation geschädigt werden.

Baumwolle. Im Umkreise von Taschkent wird auch von den Eingeborenen fast ausschließlich amerikanische Uplandbaumwolle kultiviert, daneben nur ein wenig indische (Gossypium herbaceum) zum eigenen Hausgebrauch.

Als die geeignetste Sorte für dieses Gebiet hat sich „King“ er-

[1]) S. Abschn. IV, 2.

wiesen, die zugleich frühreif und ertragreich ist. Allerdings gilt die Faser als etwas grob.

Taschkent liegt, wie oben erwähnt, bereits nahe der Nordgrenze des turkestanischen Baumwollbaues[1]), und man hat dort mit einer zu geringen Zahl von hinreichend warmen Tagen zu rechnen. Auch die Erträge (30—40 Pud pro Desj. = 450—600 kg pro ha) sind sehr gering. Immerhin hat in der gesamten Provinz Syr-Darja die Anbaufläche neuerdings eine bedeutende Steigerung erfahren; im Jahre 1913 betrug sie nahezu 77000 Desjatinen. Im Jahre 1909 hielt der Baumwollbau im Kreise Taschkent nur 8% der gesamten bewässerten Fläche besetzt.

In der Versuchstation wird die Baumwollkultur nach zwei verschiedenen Systemen betrieben. Einmal nach dem „sartischen" System, wie es in der ganzen Gegend bei den Eingeborenen gebräuchlich ist, und zweitens nach dem hier so genannten „amerikanischen" System.

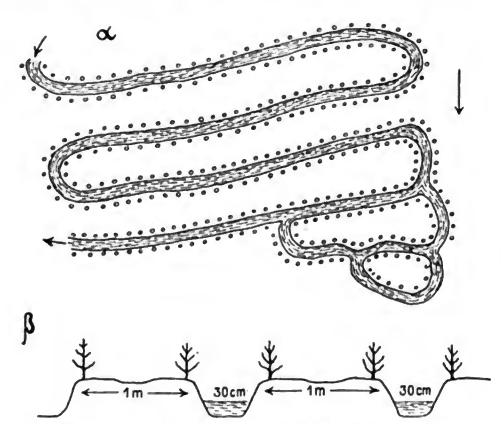


Fig. 6. Teil eines Baumwollfeldes bei Taschkent.
α = Grundriß (die Baumwollpflanzen sind durch kleine Kreise angedeutet).
β = Querschnittsprofil (in größerem Maßstab).

1. „Sartisches" System. Die Kämme („Dschojaks") werden zweireihig bepflanzt, und zwischen jedem Kamm[2]) liegt ein Wässe-

[1]) S. Kap. 1 Abschn. 6.

[2]) Ich werde hier und im folgenden die Bezeichnung „Kamm" bei der Beschreibung der Irrigationsanlagen stets in dem Sinne gebrauchen, daß als „Kämme" höher aufgeworfene Beete bezeichnet werden.

rungsgraben. Die Grundzüge der Anlage sind folgende. Aus einem Hauptkanal oder Zuleiter („Aryk") wird das Wasser durch einen sog. „Kolak" (= Ohr), d. h. eine zu diesem Zweck hergestellte Öffnung in den parallel verlaufenden und durch einen Wall vom Hauptkanal getrennten Verteilungsgraben („Ok-Aryk") geleitet. Erst von diesem aus tritt es in die kleinen Gräben des Feldes ein; der Überschuß wird an der entgegengesetzten tiefer gelegenen Grenze des Feldes in einen Abflußkanal abgeleitet.

Während auf der Versuchstation soweit als möglich regelmäßig geradlinige Beete oder Kämme von etwa 10 m Länge für die Baumwolle hergestellt werden, ist deren Form in den Pflanzungen der Eingeborenen je nach Beschaffenheit des Geländes außerordentlich wechselnd; wie Figur 6 zeigt, wird jeder kleine Winkel nach Möglichkeit ausgenutzt.

Auch bietet bei stärkerem Gefälle eine derartige Anlage — ceteris paribus — zweifellos den Vorteil, daß der Wasserzufluß innerhalb der Gräben leichter reguliert und die Wassermenge besser abgemessen werden können, als in geradlinig verlaufenden Wassergräben.

Auf den von mir besuchten Feldern in der Umgegend der Stadt Taschkent waren die Kämme 0,80—1,20 m breit und 25—30 cm hoch. Die Breite der Gräben beträgt dort etwa 30 cm. Es sei hier gleich bemerkt, daß unter „Grabenbreite" im folgenden immer derjenige Abstand der beiden Böschungen verstanden ist, den die Oberfläche des eingeleiteten Wassers im Höchstfalle einnimmt. Wie das Profil β zeigt, verengen sich die Gräben nach unten zu allmählich; sie werden nicht in ihrer ganzen Höhe mit Wasser gefüllt, sondern nur soweit, daß das Wurzelsystem der an den Rändern der Böschungen stehenden Baumwollpflanzen versorgt wird. Der Abstand der einzelnen Pflanzen beträgt 20—25 cm. Da die Pflanzen sich unter den dortigen Bedingungen nicht so üppig entwickeln, wie in mehr begünstigten Teilen des Landes, ist dieser Abstand angemessen.

Bei der Herstellung und Bearbeitung der Kämme und Wässerungsgräben sind 3 Phasen zu unterscheiden. Die erste besteht im Aufwerfen gewölbter Kämme, dem alsbald die Aussaat folgt. (In normalen Jahren soll die Aussaat hier am 15. April a. St. beendet sein.) Zweite Phase: Im Mai, wenn die Baumwollpflänzchen außer den Keimblättern 3 bis 4 Laubblätter gebildet haben, findet das erste Häufeln statt; aus den Grabenfurchen wird beiderseitig Erde aufgeschaufelt, und die Rücken der Kämme werden nahezu planiert. Hierbei ergibt sich die endgültige Form der Gräben. Dritte Phase: Etwa 1 Monat nach dem ersten Häufeln wird zum zweitenmal gehäufelt; wiederum wird hier von beiden Seiten

Erde aufgeschaufelt, wodurch auf dem Rücken der Kämme eine kleine Vertiefung entsteht (s. Fig. 6β), welche dem Auffangen etwa noch fallender Regen dient.

Öfteres Häufeln und Hacken, wie es in Fergana vielfach üblich ist, würde bei den niedrigen Erträgen des Taschkenter Anbaugebiets zu teuer zu stehen kommen.

Gepflügt wird im Frühjahr stets, im Herbst jedoch nur, soweit Arbeitskräfte zur Verfügung stehen. Das erste Pflügen geschieht im März, das zweite kurz vor der Aussaat. Darauf wird der Acker mit dem einheimischen Schleifbrett („Mala"), auf dem ein Arbeiter steht, geglättet. Sobald die Kämme aufgeworfen sind, was bei den Eingeborenen mit dem einheimischem Pfluge („Omatsch"), auf den Versuchstationen aber mit modernen Häufelpflügen geschieht, wird zunächst einmal soviel Wasser eingelassen, daß die Kämme völlig durchtränkt werden. Die Saat wird hierzulande 1—2 Tage in Wasser eingequellt und bleibt dann bisweilen noch so lange in Haufen liegen, bis der Keimling hervortritt. Darauf wird am selben Tage noch die Einsaat in den feuchten Boden durchgeführt. Man rechnet hier den Eintritt der Blütezeit auf 60—70 Tage nach der Aussaat; nach 115 Tagen sind im allgemeinen die ersten Kapseln reif.

Von der Aussaat an wird 5—6mal bewässert. Auf ebenem Gelände, das nur ein geringes Gefälle hat, auch weniger oft, auf stärker geneigtem Lande, namentlich soweit es nach Süden abfällt, und damit der austrocknenden Wirkung der Sonnenstrahlen am meisten ausgesetzt ist, 9—10mal.

Das Häufeln findet immer vor dem Bewässern statt. Besonders vor Eintritt der Blüte ist man mit der Wasserzufuhr sparsam, weil man die Erfahrung gemacht hat, daß die Pflanzen sonst zu sehr ins Kraut schießen, nicht genug Blätter ansetzen, und daß sich auch der Eintritt der Blüte verzögert. Eine zu reichlich bemessene Wasserzufuhr überhaupt wird in ganz Turan als schädlich für den Blüten- oder Fruchtansatz der Baumwolle — oder auch für beides — betrachtet, weil Blüten- und Fruchtansatz dadurch in verschiedener Weise nachteilig beeinflußt werden. Auch verträgt hier die Baumwolle keine direkte Benetzung oberirdischer Organe. Bei sparsamer Bewässerung zu Anfang der Vegetationsperiode wird auch die Pflanze gezwungen, ihre Wurzeln tiefer in den Boden zu senden, und man glaubt, daß sich bei diesem Verfahren die einzelnen Individuen besser und kräftiger entwickeln.

Das Bewässern stellt hier, wie schon früher erwähnt, keine Be-

rieselung dar, sondern Einstauung mit Infiltration. Nachdem das Wasser in die einzelnen Gräben soweit eingelassen ist, daß es diese etwa bis zu ihrer halben Höhe füllt, werden je nach Bedarf und nach Beschaffenheit des Geländes innerhalb des Kanalsystems auf dem Felde Verschlüsse hergestellt, mit denen eine Stauung des Wassers in einzelnen Grabenabschnitten erreicht wird. Das Wasser wird dann von der Erde der Kämme restlos aufgesogen. Letztere bleiben dabei immer fest und kompakt, wie es die Natur dieses Bodens mit sich bringt. Niemals findet ein Abrutschen von Erde, niemals eine Veränderung der Böschungen statt. Besonderer Befestigung der Grabenwände bedarf es nicht.

Wie schon oben erwähnt, arbeiten die Eingeborenen Turkestans bei der Anlage der Bewässerungssysteme ohne jedes Nivellierungsinstrument. Ihre Spezialisten („Ustá" = Meister) haben eine bewundernswerte Übung im Erkennen der geringfügigsten Neigungsunterschiede, die dem gewöhnlichen Beschauer meist vollkommen entgehen. Ein solcher Ustá geht, sobald er sich einen Plan für die Bewässerungsanlage zurecht gelegt hat, mit dem Pflug über das Feld und zeichnet die Bahn der zukünftig anzulegenden Gräben vor. Es folgt alsdann das Auswerfen der Kämme, wobei man 12 Mann pro Desjatine nötig hat. Zum ersten Häufeln, das mit der ortsüblichen Rundhacke, dem „Ketmen", ausgeführt wird, werden 35—40, zum zweiten Häufeln 25—30 Arbeiter pro Desjatine gerechnet.

Die Bewässerungsanlagen auf derartigen Feldern müssen selbstverständlich von Jahr zu Jahr wieder neu hergestellt werden. Dabei kommt die natürliche Beschaffenheit des Lößbodens den Bauern in hohem Grade zu Hilfe, indem sie es ermöglicht, Grabenverschlüsse auf dem Felde in einfacher Weise dadurch herzustellen, daß der Löß, angefeuchtet, mit den Füßen durchgeknetet und an den gewünschten Stellen in die Gräben eingeschoben, einen völlig genügenden Verschluß bewirkt. Auf gleiche Weise können auch die Einlässe vom Zuleiter in die Nebenkanäle oder in den Verteilungsgraben jederzeit schnell verschlossen werden. Natürlich lassen sich derartige Verschlüsse nur bei verhältnismäßig schmalen Kanälen und Gräben verwenden, während man in größeren Reisig, frische Baumzweige und eventuell auch noch Steine als Basis benutzt, um darauf mit Löß in der angegebenen Weise den Verschluß zu vollenden.

In späteren Abschnitten wird hiervon die Rede sein.

In Taschkent rechnet man bei diesem System einen Wasserverbrauch von 80 cb-Faden auf eine Desjatine (712 cbm pro ha) für jede einzelne Irrigation.

2. „Amerikanisches" System. Der wesentliche Unterschied

zwischen diesem, von den Eingeborenen bisher nur wenig angenommenen und dem einheimischen System besteht darin, daß nicht die zweireihigen Beete, sondern nur einreihige Kämme, die jeweils durch einen Wassergraben voneinander getrennt sind, aufgeworfen werden. Das Aufwerfen der Kämme geschieht auf den Versuchsfeldern mit einem europäischen Häufelpflug. Der Abstand der Kammhöhen und damit auch der Baumwollreihen beträgt ca. 1¼ Arshin (etwa 90 cm), der Abstand der Pflanzen 35—40 cm. Zum Häufeln wird so lange die Maschine verwendet, als die Größe der Pflanzen es erlaubt, etwa bis Mitte Juli a. St.

Dieses System ist billiger als das „sartische", weil es weniger Handarbeit erfordert. Das sartische System, bei dem wiederum die Anwendung des Häufelpfluges nicht möglich ist, gestattet es dagegen, jeden toten Winkel auszunutzen. Auf dem Versuchsfeld in der Hungersteppe (s. u.) hat man beobachtet, daß auf den breiten, zweireihigen Beeten der Eingeborenen die Wurzelbildung anormal verläuft, weil zu der Mitte der Beete zu wenig Wasser gelangt, und die Wurzeln nach den Stellen der Wasserzufuhr hinstreben, also hydrotropisch beeinflußt werden.

In der Versuchsstation Taschkent folgt man auch darin der Praxis der Eingeborenen, daß man je 2—4, durchschnittlich 3 Baumwollpflänzchen in jedem Saatloch zu erzielen sucht[1]). Die Eingeborenen legen 7—8 Samenkörner zusammen aus. Ebenso wie bei uns auf stark verkrustendem Boden das Dibbeln der Rübenkerne dem Drillen vorgezogen wird, so hat bei der Beschaffenheit des turkestanischen Löß das Verfahren, mehr Kerne auszulegen, eine praktische Berechtigung, da die Keimlinge dann die Kruste gemeinsam besser durchbrechen.

Die Eingeborenen der Taschkenter Gegend — ebenso wie diejenigen in vielen anderen Landesteilen — kennen keine bestimmte Rotation, sondern arbeiten mit freier Fruchtfolge, schieben aber gern Weizen hinter Baumwolle ein, weil das Land von der Baumwolle her gut bearbeitet und frei von Unkraut ist. Im allgemeinen ist gehäufter Baumwollbau üblich und auch rentabel.

Wie oben erwähnt, sind im dortigen Boden bald Stickstoff, bald Phosphorsäure im Minimum vorhanden. Wird Baumwolle nach Luzerne angebaut, so sind Stickstoffgaben erklärlicherweise nicht erforderlich, wohl aber solche von Phosphorsäure, auch wenn die Luzerne vorher Phosphorsäure erhalten hat. Salpeter und Superphosphat im dortigen Baumwollbau anzuwenden, ist jedoch außerhalb der Versuchstation nicht möglich, da bei den hohen Preisen beider Düngemittel die Ren-

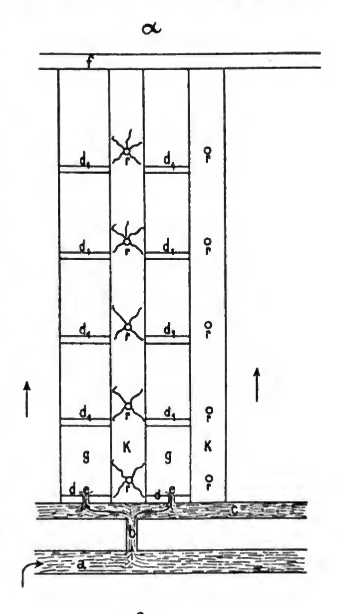
[1]) Vgl. dazu Kap. III Abschn. 2.

tabilität der Kleinkultur gefährdet wird. Hier ist Stallmist an erster Stelle am Platz, und zwar werden Kuh- und Pferdedung gemischt verwendet, etwa 2400 Pud pro Desjatine (rd. 36000 kg pro ha). Hiermit hat man auch auf der Versuchstation ausgezeichnete Erfolge erzielt.

Von den Düngungsversuchen der Station sei hier nur erwähnt, daß bei Luzerne, die wie aus der Bodenbeschaffenheit erklärlich — Phosphorsäuregaben verlangt, die Erträge durch Gaben von 14 Pud (230 kg) 43%igem Superphosphat auf 800—1000 Pud (13100—16400 kg) pro Desjatine gegenüber dem ortsüblichen Durchschnittsertrage von 500—600 Pud (8200—9800 kg) gesteigert werden konnten.

Von Krankheiten und Schädlingen der Baumwolle ist nur Neocosmospora vasinfecta, der Erreger der „Wiltdisease" Nordamerikas, beobachtet worden. Dieser, jedenfalls aus den Vereinigten Staaten mit Uplandsaat eingeführte Pilz hat in Taschkent merkwürdigerweise auf der indischen Baumwolle stark gewütet, die Uplandart dagegen gänzlich verschont.

Weinbau. Wein wird auf der Versuchstation nach dem Muster der Eingeborenenkultur angebaut und 2—3mal im Sommer, d. h. im Juni und Juli, eventuell noch Mitte August, je einen Tag lang bewässert. Es werden sowohl einheimische wie europäische Sorten angebaut, lediglich zur Gewinnung von Tafeltrauben. Die Reblaus ist niemals beobachtet worden, selten Peronospora, bisweilen Oidium und Anthraknose. Letztere soll die einheimischen Reben mehr befallen als die europäischen.



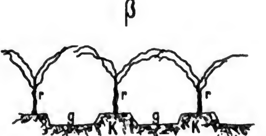


Fig. 7. Wein in Galeriekultur. (Versuchstation Taschkent.)
α = Grundriß. β = Querschnittsprofil.

Vorstehende Abbildung soll die Anlage einer Weingalerie aus der Versuchstation Taschkent illustrieren.

Das Wasser tritt aus dem Zubringer („Aryk") a zunächst durch die Öffnung b („Kulak") in die Verteilungsrinne c („Ok-Aryk") und wird von dort aus in die Wässerungsgräben (g) eingelassen, die durch Erdwälle (d) gegen die Verteilungsrinne abgeschlossen sind. Für den Eintritt des Wassers werden ad hoc kleine Öffnungen (e) geschaffen, die nach Vollaufen des ersten Stauungsreviers durch Einwerfen feuchten Lößbodens wieder geschlossen werden. Die Einteilung der Gräben in Staureviere geschieht durch schmale Erddämme (d^1). Die Reviere werden nach und nach gefüllt, der Wasserüberschuß wird in den Abflußgraben (f) abgeleitet. Die Reben (r) stehen auf den, durch die Bewässerungsgräben voneinander getrennten Kämmen (k).

Die Rebenzweige werden jeweils beiderseitig über den Gräben nach verschiedenen Richtungen hin abgebogen und mit Hilfe von Weidenruten über den Gräben in der Weise gewölbt, daß sie geschlossene Laubengänge bilden (Fig. 7β), die nach entwickelter Belaubung die Grabensohle dicht beschatten. Hierdurch wird das gesamte Blattwerk gleichmäßig der Sonnenbestrahlung ausgesetzt, während die nach unten hängenden Trauben eine gewisse, dem Reifeprozeß unter diesen Breiten nur zuträgliche Beschattung erfahren.

An einem anderen Platze des Versuchsgartens wird ähnlich, wie es bei Samarkand gebräuchlich ist[1]), Wein auch in Feldkultur versuchsweise gezogen. Die Beete sind 4 m breit, die Reben ruhen, sämtlich nach einer und derselben Seite umgelegt, auf etwa 80 cm hohen Holzgestellen. Zu beiden Seiten des Beetes läuft ein Wassergraben. Da dieser Versuch auf einem höher gelegenen Gelände — mit tiefem Grundwasserstand — ausgeführt wird, findet 4—5mal im Jahre Bewässerung statt.

Die Trauben werden in der Stadt Taschkent zum Durchschnittspreis von 1 Rbl. das Pud verkauft.

Verschiedenes. Der große Obstgarten, im Jahre 1900 angelegt, enthält die besten Sorten aus Frankreich, Tirol und der Krim, so die feineren französischen Birnen, von Äpfeln verschiedene Reinetten und den Tiroler „weißen Rosmarin", die hier ausgezeichnet gedeihen und ihre Qualitäten vollkommen bewahrt haben. An anderer Stelle waren junge Obstbäumchen, auf die verschiedensten Unterlagen gepfropft, eben ausgepflanzt worden. Jeder Baum steht in der Mitte einer kreisrunden, 1 m im Durchmesser großen, etwas erhöhten Beetes. das von einer konzentrischen Wässerrinne umgeben ist.

Pfirsiche leiden hier wie auch anderwärts in Turkestan viel an Gummifluß und geben daher selten gute Ernten[2]). Oft wird auch die

---

[1]) S. Kap. IV Abschn. 7.

[2]) Meine Erfahrungen in dieser Richtung beziehen sich aber nur auf die Ver-

Blüte durch Spätfröste vernichtet. Die Mandel kann hier bei Taschkent der Fröste wegen nicht kultiviert werden, da sie zu früh blüht. Erst beim Eintritt in das Ferganatal begegnet man der Kultur dieser Pflanze, deren Urform man auf den Bergen des Landes auch wild antrifft. Besser gedeiht die Aprikose. Die russischen Siedler der Umgegend kaufen gern von der Versuchsstation die hier veredelten Birnen und Apfelsorten, da sie für die Zukunft auf einen Obstexport nach Sibirien und auch dem europäischen Rußland rechnen.

Gemüse, Hülsenfrüchte, Futterpflanzen. Die Tomate gibt bei ausreichender Düngung und Bewässerung ungemein hohe Erträge. Ihr wie auch der Melone setzt eine blaublühende Orobanche sehr zu. Ausgezeichnet wächst die Sojabohne. Die Eingeborenen nehmen sie nicht in Kultur. Sehr beliebt ist bei ihnen dagegen die Mungobohne[1]) (Phaseolus mungo), „der Masch", aus der sie u. a. eine Suppe herstellen. Diese Bohne wird von den Eingeborenen z. B. im Juni nach Gerste auf bewässertes Land gebracht und reift dann im September.

Auf der Versuchstation Taschkent wird auch Vigna Catjang als Futterpflanze angebaut. Sie ist dort nicht nur als Viehfutter geschätzt, sondern auch weil sie den Acker gut beschattet. Wie alle anderen Kulturpflanzen wird auch diese bewässert.

Rotklee gedeiht bei Bewässerung sehr gut, ebenso persischer Klee[2]) (Trifolium resupinatum, „Schabdar"), letzterer namentlich bei Gaben von Superphosphat. Von Luzerne baute die Versuchstation zwei Sorten an, eine einheimische und eine französische. Die Luzerne bleibt in dortiger Gegend bis 12 Jahre hindurch auf dem Acker und liefert alljährlich 3, manchmal auch 4 Schnitte[3]).

Da die Station auf eigene Einnahmen angewiesen ist, benutzt sie alle diejenigen Kulturmethoden, die sich beim Eingeborenen als ökonomisch zweckmäßig erwiesen haben; so wird auch hier der Obstbau mit der Luzernekultur kombiniert, indem die jungen Obstbäume in die Luzernefelder ausgesetzt werden, die vom ersten Jahre an so lange, bis die Obstbäume tragen, eine Rente abwerfen. Auf dieses und andere Systeme des Feldgartenbaues in Turkestan werde ich noch später eingehender zu sprechen kommen.

---

suchstationen, die sehr vielfach mit eingeführten Sorten arbeiten. Bei den Eingeborenen in Fergana habe ich dergleichen nicht gehört, auch keine kranken Bäume gesehen.

[1]) Vgl. dazu Kap. III Abschn. 3.

[2]) S. Abschn. IV, 2.

[3]) S. Abschn. IV, 6.

Die Aleppohirse (Andropogon Sorghum var. halepense, Sudan-Gras, Johnson-Gr., falsches Guinea-Gr.), ein sehr gefürchtetes Unkraut in den Baumwollfeldern, da es bis fingerdicke Rizome bildet, die beim Hacken der Felder großen Widerstand leisten, ist auch als Viehfutter nicht besonders geschätzt. Die Halme und Blätter werden vom dortigen Vieh nur genommen, solange die Pflanze jung und zart ist.

Sorghum und Mais. Die Sorghumhirse (Andropogon Sorghum (L.) Brot.), allgemein „Dshugará" genannt, findet sich in Turan in mehreren Formen und Landrassen, die wohl sämtlich dem cernuum-Typus angehören. Die einzelnen Rassen sind — wie auch in anderen Anbaugebieten — durch verschiedene Vegetationsdauer (schwankend zwischen 3½ und 9 Monaten) und verschieden hohe Erträge ausgezeichnet; das Gewicht der reifen Fruchtstände wird zu 800 g bis 2 kg angegeben. Sorghum wird sowohl zur menschlichen Ernährung (bei den ärmeren Volksklassen) wie auch namentlich als Viehfutter verwandt, wobei entweder das Korn bei der Pferdefütterung die Stelle der Gerste vertritt, oder die ganze Pflanze unreif als Grünfutter dient. Hiernach richten sich Wahl der Sorten, Aussaattermine und Art des Anbaues.

Jedenfalls ist die Sorghumhirse früher eingeführt worden als der Mais („Mekke-dshugara")[1], dem sie auch im Umfang des Anbaues den Rang abläuft. Die Maiskultur geht übrigens in verschiedenen Landesteilen, so auch stellenweise in Fergana, zurück.

In der Versuchstation werden beide auf Kämmen gesät, 3—4mal im Monat bewässert und zwar jedesmal 2 Tage hindurch. Doch ist man bei der Abmessung des Wassers sparsam und läßt nur so viel in die Wässergräben eintreten, daß die Wurzeln genügend Feuchtigkeit erhalten. Niemals werden die Kämme bis oben hin durchfeuchtet.

Mais wird von den Eingeborenen dieser Gegend nur selten angebaut. Die Versuchstation hat seit 5 Jahren vergleichende Anbauversuche durchgeführt. Bezüglich der Erträge hatte dabei Pferdezahnmais mit Ernten bis zu 350 Pud pro Desjatine (5260 kg pro ha) am besten abgeschnitten. Ihm folgte gelber kaukasischer mit durchschnittlich 200 Pud (3005 kg) und endlich weißer einheimischer mit durchschnittlich 150 Pud (2254 kg).

Kartoffeln brauchen noch mehr Wasser als Mais, sie werden jede Woche bewässert. Frühkartoffeln werden Anfang März ausgelegt, Spätkartoffeln Anfang Juni. Von Krankheiten im Felde war bisher nichts beobachtet worden, wohl aber zeigen sich die Kartoffeln bei der

---

[1]) = „Sorghum aus Mekka"?

Lagerung wenig widerstandsfähig, oftmals sollen die ganze Miete bzw. die Kellervorräte schnell verfaulen. Diese, zweifellos mit der Irrigation zusammenhängenden Fragen bedurften noch eingehenderer Bearbeitung. Mit dem Studium der Sortenfrage hatte die Versuchstation 1908, also gerade ein Jahr vor meiner Anwesenheit begonnen, und zwar waren dafür ca. 100 Sorten herangezogen worden. Über die Erfolge konnte 1909 selbstverständlich noch kein Urteil gefällt werden. Die Kartoffelkultur wird von den Eingeborenen der Gegend eigentlich nur für den Verkauf an die Russen betrieben.

An Fruchtwechselversuchen waren folgende im Gange:

1) 4-Felder-Rotation:

1. Jahr: Baumwolle
2. Jahr: Weizen
3. Jahr: Hafer mit Luzerneeinsaat
4. Jahr: Luzerne mit Superphosphatdüngung.

Hierbei ergibt sich als ein Nachteil, daß die Luzerne schwer zu vertilgen ist und sie daher im folgenden Jahr einen starken Aufschlag in den Baumwollfeldern verursacht. Außerdem räumt Baumwolle für Winterweizen zu spät das Feld. Man ist daher zu folgender Rotation übergegangen:

1. Jahr: Baumwolle
2. Jahr: Hafer
3. Jahr: Weizen
4. Jahr: Luzerne.

2) 3-Felder-Rotation:

1. Jahr: Baumwolle
2. Jahr: Hafer
3. Jahr: Winterweizen.

Unmittelbar nach Weizen im selben Sommer noch Gründüngung mit Vigna, Wicken oder Phaseolus mungo.

Um die Luzernekultur besser auszunutzen[1]), hatte man 1909 erstmalig einen Versuch mit einer 12jährigen 8-Felder-Rotation begonnen und zwar:

1.—5. Jahr: Luzerne (mit Superphosphat im 1. Jahr)
6. Jahr: Mais
7. Jahr: Baumwolle
8. Jahr: Winterweizen
9. Jahr: Kartoffeln
10. Jahr: Winterweizen
11. Jahr: Baumwolle
12. Jahr: Hafer mit Luzerneeinsaat.

Man befürchtete allerdings, daß die Baumwolle, da der Boden nach 5jähriger Luzernekultur zu fett geworden sei, trotz der Einschaltung von Mais im 7. Jahre zu stark ins Kraut schießen und nicht rechtzeitig ausreifen würde. Der Leiter der Versuchstation wies mich wiederholt darauf hin, daß in der Gegend von Taschkent

---

[1]) S. a. Abschn. IV, 2.

auf die Kürze der Vegetationsperiode besondere Rücksicht genommen werden müsse. Man könne in dieser Gegend manche Verfahren nicht anwenden, die sich in anderen Gebieten Turkestans als recht zweckmäßig erwiesen haben.

Gepflügt wird nach Weizen im Herbst, nach Luzerne ebenso; nach Baumwolle läßt man den einheimischen Hakenpflug (Omatsch) über die Kämme gehen und diese auseinanderwerfen, wobei die Wurzeln der Baumwollsträucher bloßgelegt werden. Dieses geschieht möglichst noch im Herbst, wenn aber wegen Arbeitermangel undurchführbar, im folgenden Frühling. Die trockenen Baumwollsträucher werden als Brennmaterial verwendet.

Auf die landwirtschaftlichen Verhältnisse des Kreises Taschkent im allgemeinen einzugehen bin ich nicht in der Lage, da sich mein Aufenthalt daselbst aus den oben erwähnten Gründen auf das Notwendigste beschränken mußte. Doch hatte ich Gelegenheit, mit der Reiskultur im dortigen Bezirk etwas näher bekannt zu werden, und möchte daher dieses Kapitel nicht beschließen, ohne im folgenden einige Notizen darüber wiederzugeben.

3. Reisbau in der Provinz Syr-Darja. Von einer gebundenen Schilderung der Reiskultur in Turan kann ich um so mehr absehen, als dort grundsätzliche Verschiedenheiten der Methodik gegenüber dem Anbau in anderen Gebieten der gemäßigten Zone nicht obwalten, wo dieser Zweig des Ackerbaues zudem eine höhere technische Vervollkommnung erfahren hat. Außerdem liegt über den Reisbau in Turan eine, von der Landesverwaltung im Jahre 1905 herausgegebene, umfassende und mit statistischem Material, Abbildungen und Karten reich ausgestattete Monographie vor: „Die Reiskultur in Turkestan und ihr Einfluß auf die Malariaerkrankungen“[1]. Die Verhältnisse in den Provinzen Syr-Darja, Fergana, Samarkand und Semirjetschje sind darin jeweils von verschiedenen Spezialisten behandelt worden. Auch enthält das Buch u. a. ein allgemeines Kapitel über die Reiskultur (vom landwirtschaftlichen Standpunkt aus) von Alexandrow. Der wesentliche Inhalt dieses Kapitels ist — sonderbarerweise ohne Nennung der Quelle — zum Teil wortgetreu von V. Walta in einem Aufsatz „Der Reisbau in den russischen mittelasiatischen Besitzungen“ im „Tropenpflanzer“ 1908 wiedergegeben worden, während die übrigen Kapitel der russischen Monographie, soweit ich sehen kann, in der deutschen Literatur nirgends berücksichtigt worden sind.

---

[1]) Taschkent 1905 (russ.). Diesem Werk sind die Tafeln II, III, VII, Abb. 10 u. VIII entnommen worden.

Selbstverständlich kann ich es nicht als meine Aufgabe betrachten, im vorliegenden Bericht breitere Auszüge aus diesem Buche wiederzugeben; doch sollen hier und da, in Ergänzung der von mir an Ort und Stelle gesammelten Erfahrungen, einige Angaben daraus mitgeteilt werden, die zur Vervollständigung des Gesamtbildes der Bewässerungswirtschaft in Turan immerhin erwünscht sein können.

In der Provinz Syr-Darja[1]) ist der Reisbau zwar in allen Kreisen anzutreffen, doch fällt der Löwenanteil bei weitem auf den Kreis Taschkent, wo 1905 rund 71000 Desjatinen — von 84300 Desjatinen Reisanbaufläche in der ganzen Provinz — mit Reis bestellt waren. Für diesen Kreis handelt es sich in erster Linie um die tiefliegenden Flußtäler des Tschirtschik und Angren, wo sich bei dauernd hohem Grundwasserstande unter dem Einfluß häufigerer Überschwemmungen weite Sümpfe[2]) gebildet haben. Diese werden von den Anwohnern neben den künstlich bewässerten Ländereien als Reisfelder ausgenutzt.

An zweiter Stelle steht der im Flußgebiet des Amu-Darja gelegene, im Westen an Chiwa grenzende Teil der Provinz, der Kreis Amu-Darja, wo sich die Reiskultur im wesentlichen auf das Tiefland des Amudeltas konzentriert. Im Süden des Aralsees wird sie nur dort betrieben, wo die Bewässerung durch natürliche Überflutung erfolgt, also in tiefer liegenden Gegenden.

Im Kreis Tschimkent wird die Kultur im Bereiche des Unterlaufs des Arys gepflegt, wo der Fluß nach Aufnahme seiner Nebenflüsse Maschat und Ak-Su reich an Wasser geworden ist und ein ungemein fruchtbares Talgelände durchschneidet. Im Kreis Perowsk endlich, wo der Ackerbau sich noch in Entwicklung befindet, sind die Ländereien an beiden Ufern des Syr-Darja am meisten dafür geschätzt.

Nach dem vorliegenden statistischen Material, das übrigens — nach Angabe der russischen Autoren — weder vollständig noch zuverlässig ist, wurde in den 4 Kreisen der Provinz Syr-Darja zusammen die unter Reiskultur stehende Fläche im Jahre 1905 zu rund 84300 Desjatinen ermittelt — eine Ziffer, die wohl eher zu niedrig als zu hoch genannt werden darf. — Denn die Eingeborenen sind in ihren Angaben stets sehr zurückhaltend, und letztere wurden wiederholt als unzureichend befunden.

Reis ist meist auf den tiefstgelegenen Ländereien anzutreffen, wo keine andere Kultur möglich wäre. Von Interesse ist die Tatsache,

---

[1]) Vgl. hierzu: O. A. Schkapskij in der vorher zitierten Monographie.

[2]) Nicht Sümpfe im strengsten Sinne des Wortes. Denn es findet zweifellos eine gewisse Bewegung des Wassers statt, die ein dauerndes Stagnieren verhindert.

daß der fortgesetzte Reisbau in diesem Gebiet auch dazu benutzt wird, um in Lagen mit hohem Grundwasserstand die Sumpfbildung zu verhindern. Zu diesem Zweck hat die Bevölkerung einiger Gemeinden des Kreises Taschkent ihre Felder bis zu 50 Jahren hintereinander unter Reis belassen! Anderenorts hat der Reisbau in Turan weite Strecken vor Versandung geschützt.

Der Umfang der noch benutzten Überschwemmungsgebiete ließe erwarten, daß die Reiskultur immer weitere Kreise ziehen würde. Das Gegenteil ist, wenigstens im Kreis Taschkent, der Fall. Von der Malaria bedroht, verließen die Einwohner manche Felder, und infolgedessen geht der Umfang der Anbaufläche in diesem Kreise schon seit Ende vorigen Jahrhunderts langsam zurück. Die Malaria raffte damals eine derartige Menge von Arbeitskräften dahin, daß sogar viele trockene Felder zeitweise gänzlich verlassen dalagen[1]). Die verlassenen Reisfelder verwandelten sich rasch in Schilfsümpfe, in deren Umgebung heute nur noch Ruinen von ehemaligen Ansiedlungen zeugen. In den anderen Kreisen konnte ein Zurückgehen der Reiskultur nicht bemerkt werden; in Perowsk z. B. machte sie sogar erhebliche Fortschritte.

Die Anschauungen über den Einfluß der Reiskultur auf die Malaria in Turan sind allerdings geteilt, und Poniatowski warnt in seiner Abhandlung über die wirtschaftliche Bedeutung des Reisbaues vor einem zu rigorosen Vorgehen in Richtung der Einschränkung dieser Kultur. Ihr wird andererseits auch im Interesse der Wassergewinnung für höherwertige Kulturen, namentlich der Baumwollproduktion in gewissen Landesteilen stark zugesetzt.

Nächst dem Weizen bildet der Reis das Hauptnahrungsmittel der seßhaften Bevölkerung der Provinz; die Nomaden (Kirgisen) konsumieren ihn nur in geringer Menge.

Angebaut werden verschiedene Varietäten und Rassen, begrannte und unbegrannte, von verschiedener Färbung der Frucht-

---

[1]) Um nicht bei dem mit der Materie weniger vertrauten Leser die Anschauung aufkommen zu lassen, als ob der Reisbau an sich die Gefahr der Malariaerkrankungen mit sich bringe, sei ausdrücklich bemerkt, daß hierbei allein die Intensität der Wasserbewegung in den Bewässerungssystemen entscheidend ist. Nur, wenn diese so gering ist, daß die Larven der malariaübertragenden Stechmücken die erforderlichen Bedingungen für ihre Entwicklung finden, kann die Krankheit zu einem endemischen Übel werden. Andererseits sehen wir, daß z. B. im Innern Westjavas große Ortschaften, die rings von Reisfeldern in gewaltiger Ausdehnung umgeben sind, vollkommen malariafrei bleiben, weil das dortige System der Irrigation und das starke Gefälle eine, die Entwicklung der Moskitolarven ausschließende Intensität der Wasserbewegung mit sich bringen.

schale und der Grannen. Die wichtigsten, am meisten verbreiteten Sorten sind: 1. Arpa-Schaly[1]) (= Gerstenreis, wahrscheinlich var. vulgaris Kcke.), 2. Ak-Schaly (= Weißer Reis) und 3. Kysyl-Schaly (= Roter Reis). Näheres über die Kennzeichen der Sorten nebst Abbildungen sind in der genannten russischen Monographie zu finden, Beschreibung auch bei Walta. Die Sorte „Ak-Schaly" ist z. B. bei Taschkent gebraucht.

Bezüglich der Erträge sind in den einzelnen Reis bauenden Gemeinden des Kreises Taschkent von Kommissaren der russischen Verwaltung in den Jahren 1888—1892 genaue Erhebungen veranstaltet worden. Damals bewegten sich die Minimalerträge zwischen rund 28 und 133 (= 4 bzw. 20 dz pro ha), die Maxima zwischen 81 und 156 (=12 bzw. 23 dz pro ha) und die Durchschnittswerte zwischen 55 und 143 (= 8 bzw. 21,5 dz pro ha) Pud pro Desjatine. Alexandrow gibt 1905 nach den Schätzungen der Steuerkommission die Durchschnittserträge an Korn für die Provinz Syr-Darja auf 100 Pud pro Desjatine (= 15 dz pro ha) an, für die Provinzen Samarkand und Fergana auf 130 bzw. 160 Pud (= 19,5 bzw. 24 dz pro ha), für ganz Turkestan auf 120—160 Pud (= 18—26 dz pro ha) und 200—300 Pud Stroh (= 30—45 dz pro ha).

Die Preise sind in den einzelnen Kreisen der Provinz verschieden; am niedrigsten stellten sie sich, früher wenigstens, im Kreis Taschkent, wo der Anbau die größte Ausdehnung besitzt, am höchsten im Amu-Darja-Gebiet. Neuere Ziffern stehen mir nicht zur Verfügung.

Die Rentabilität des Reisbaues in Turan ist sehr schwer auf eine gültige Formel zu bringen, u. a. weil die Berechnung der Unkosten bei den einzelnen Sachverständigen außerordentlich schwankt[2]). Sie werden zu 36—70 Rbl. für die Desjatine (= 71—139 M. pro ha) angegeben. Dazu kommen noch die Differenzen in Bodenwert, Arbeitslöhnen, Reispreisen usw. in den einzelnen Landesteilen. Wenn man nach Schkapski (a. a. O.) die Unkosten in der Provinz Syr-Darja auf durchschnittlich etwa 45 Rbl. (= 89 M. pro ha) beziffert, bliebe daselbst nur ein Reingewinn von 25—55 Rbl. pro Desjatine (= 50 bis 109 M. pro ha). Wesentlich günstiger stellen sich die Verhältnisse in

---

[1]) Schaly oder Schala = Reis; dieselbe Bezeichnung findet sich auch in Indien.

[2]) So kann auch die von Walta mitgeteilte, aus der Arbeit Alexandrows entnommene Rentabilitätsberechnung nicht als allgemeingültig angesehen werden. Die Wiedergabe des Originals durch Walta hat überdies den Fehler, daß seine Umrechnungen der von Alexandrow angegebenen Werte in deutsche Münze und Gewicht größtenteils falsch sind.

Fergana dar, worüber in Kap. IV Abschn. 3 noch einiges zu sagen sein wird.

Wir haben bereits oben darauf hingewiesen, daß die Reiskultur im Kreise Taschkent zurückgeht; abgesehen von der Malariagefahr mögen auch andere, rein wirtschaftliche Gründe dafür maßgebend sein, denen wir hier nicht nachgehen können. Demgegenüber besteht in der Provinz Samarkand, wie später gezeigt werden wird, eine ausgesprochene Tendenz zur Erweiterung dieser Kultur, die dort als die rentabelste gilt. Die natürlichen und wirtschaftlichen Vorbedingungen sind aber von denen im Gebiet Taschkent gänzlich verschieden.

Drittes Kapitel.

Fergana.

1. Allgemeines.

A. Vorbemerkungen. Dieses reiche, von der Natur einzigartig bedachte Land ist vor mehr als drei Jahrzehnten der Zielpunkt eingehender Studien eines ausgezeichneten Gelehrten gewesen. Alexander v. Middendorf hat uns in seinem umfangreichen monographischen Werk „Einblicke in das Ferganatal"[1]) eine Darstellung des Landes hinterlassen, die noch heute die Grundlage aller Kenntnisse über Fergana bildet, und auf die jeder zurückgreifen muß, der sich irgendwie mit diesem Gebiet beschäftigen will. Die Russen haben Middendorfs Werk „Die Bibel von Fergana" getauft, worin sich die höchste Anerkennung äußert. In der Tat haben wir hier eine unerschöpfliche Fundgrube des Wissens und der Belehrung, verbunden mit überaus anregender lebendiger Schilderung. Man kann nur bedauern, daß Middendorf nicht auch die übrigen Provinzen Turkestans bereist und sie in gleicher Weise erforscht und beschrieben hat.

Da sein Werk über Fergana fast nur in größeren Bibliotheken zu finden ist, habe ich es für notwendig gehalten, den Verfasser häufiger zu zitieren, als es bei einem allgemein verbreiteten Buche angebracht wäre. In einer Beziehung jedoch kann Middendorf nicht mehr als unanfechtbare Quelle dienen. Die Landwirtschaft Ferganas hat seit seiner Anwesenheit in mancher Richtung tiefgehende Umwälzungen erfahren, z. B. dadurch, daß die amerikanische Baumwolle inzwischen in Fergana festen Fuß gefaßt und die unbedingte Vorherrschaft vor allen anderen Kulturen erlangt hat[2]). Hierdurch sind nicht nur das

[1]) Mém. de l'Acad. des sciences de St. Pétersbourg. VII. Sér. T. XXIX Nr. 1. St. Petersburg 1881.

[2]) Vgl. Abschn. 2 dieses Kapitels.

Verhältnis der einzelnen Kulturen zueinander und ihre Bedeutung für die Gesamtwirtschaft der Provinz verschoben, sondern auch die Technik des Ackerbaues und der Bewässerung ist beeinflußt worden. Die Grundlagen der Wasserwirtschaft jedoch nicht. Das wird weiter unten zu erörtern sein.

Das Ferganatal liegt zwischen 40 und 41° n. Br. in der Richtung ONO und in einer Längenausdehnung von mehr als 200 km eingeschoben zwischen die westlichen Ausläufer des Tienschan. Die im Norden vorgelagerten Ketten führen die Namen Tschotkal- und Ferganagebirge, im Süden erhebt sich die Doppelkette des Alai und Transalai, von denen ersterer in seinem westlichen Verlauf auch Turkestanisches Gebirge heißt. Letzteres trennt das untere Fergana- von dem oberen Serafschantal. Die nördlichen Gebirgszüge sind erheblich niedriger als die südlichen Wälle; der Schnee hält sich auf ihnen nur in beschränktem Umfange, und ihre Gletscher können sich an Bedeutung mit denen der Südgebirge nicht messen. Die imponierenden schnee- und eisbedeckten Gipfel des Alai und Transalai erreichen gewaltige Höhen, hinter denen die höchsten Gipfel unserer Alpen weit zurückbleiben, so der Pik Baba mit 6000 und der Pik Kaufmann mit 7000 m; auch im Turkestanischen Gebirge streben die höchsten Erhebungen bis über 5300 m empor.[1])

An der Eingangspforte Chodschent bei ca. 250 m M. H. beginnend steigt die Talsohle allmählich gegen Osten hin an, erreicht bei Kokand 400, bei Andischan 460 und an den östlich gelegenen Städten Osch und Usgent nahezu 1000 m. Im Osten wird das Ferganatal durch hohe Gebirgszüge vom Tarymbecken getrennt.

Der Strom, der das Tal in seiner ganzen Länge durchfließt, der Syr-Darja (Jaxartes der Alten), entspringt südlich des Issyk-kul im Hochlande der Provinz Semirjetschje, von wo er bis unweit Namangan den Namen Naryn führt. Hier nimmt er den von Osten kommenden ansehnlichen Zufluß des Kara-Darja auf, ändert seine Richtung von SW in WSW und verliert gleichzeitig den bisherigen Charakter eines Wildwassers. Nach dem Austritt aus dem Ferganatal, unterhalb Chodschents, ändert der Syr wiederum seine Richtung, um anfänglich nahezu nordwärts, später in weitem Bogen dem nördlichsten Teile des Aralsees zuzuströmen, der die Reste seines Wassers aufnimmt. Auf die Nebenflüsse des Syr wird weiter unten eingegangen werden.

Wüsten und Steppen — seien sie nun durch Kies- oder Sandauflagerungen oder durch Salzausscheidungen charakterisiert — treten,

[1]) Vgl. Middendorfs unerreichbar plastische Schilderung S. 18 a. a. O.

wie ein Blick auf die Karte zeigt, im Verhältnis zur Gesamtfläche des Talbeckens weit gegen ihre Ausdehnung in den anderen Gebietsteilen Turans zurück. In Fergana handelt es sich dabei nur um Enklaven von verhältnismäßig geringfügigem Umfange. Die Salzsteppen werden noch dazu Jahr für Jahr an Umfang verringert, da sie — soweit als irgend möglich — allmählich der Bodenkultur erschlossen werden.

Fergana ist ein Land, in dem Natur und Menschenfleiß vereint alles geschaffen haben, was unter dieser Breite überhaupt denkbar ist. Wo in aller Welt außerhalb des Tropengürtels fände man unmittelbar am Fuße glitzernder Schneegebirge eine solche Glut der Sonnenstrahlen und eine derartige Häufung von Kulturen aller Anbauzonen? Ein unbeschreiblicher Zauber liegt über diesem Tal, das abgeschlossen von den großen Heerstraßen der Ebene und weniger berührt von den gewaltigen Kämpfen, die wieder und wieder Transoxaniens offene Gefilde verwüsteten, sich nach und nach zu so hoher Blüte entwickeln konnte. Der Eintritt in das Ferganatal gehört zu den unvergeßlichen Erlebnissen des Reisenden. Middendorf, der — von Taschkent aus über das Gebirge kommend — nach Chodschent herabstieg, nennt es ein „majestätisch ergreifendes Schauspiel".

Aber es kann für den Reisenden keine größeren Gegensätze, keine überwältigenderen Eindrücke geben, als sie der Übergang aus der Hungersteppe nach Fergana mit sich bringt. Bei der mehrtägigen Durchquerung jener unsagbar monotonen Steppe, noch einmal zum Schluß von Staubstürmen umwirbelt und so dicht in Lößwolken eingehüllt, daß kaum die Pferde vor dem Wagen sichtbar waren, und wiederum im nächsten Moment von prasselndem Gewitterregen durchnäßt — so vollzog ich den Abschied aus der Golodnaja Step. Nicht ahnend, welcher Wechsel sich jetzt vollziehen würde, bestieg ich auf der Station Chilkowo die Bahn, die mich nach Kokand führen sollte. Nach wenigen Minuten Fahrt ließ der Regen nach, die Wolken zerrissen und am schwefelgelben Firmament im Westen bereitete sich einer jener farbenprächtigen Sonnenuntergänge vor, wie man sie nur in der Wüste erleben kann, wo Sand und Staub eine eigene, sonst nie gesehene Strahlenbrechung erzeugen. Im Süden und Südosten aber erhoben sich aus den fallenden Wolken, immer gigantischer anwachsend und in der nun gereinigten Atmosphäre fast greifbar nahe, in steilen Pyramiden und scharfkonturierten Massen die schnee- und eisbedeckten Bergriesen des Alai und Transalai. Auf der Nordseite das Tschotkalgebirge, die obersten, rötlich beleuchteten Kämme noch hier und da mit Schnee bedeckt (s. Taf. IX). Zu beiden Seiten, kulissenförmig hintereinander geschoben, noch zwei Reihen von

Vorbergen. Die erste aus kahlen, vielfach tief gefurchten oder von den Schmelzwässern feinrippig ausgewaschenen Lößzügen bestehend, dahinter die zweite Reihe, zackige, dunkle, vielgestaltige Felskämme. Erst hinter und über diesen trat das Hochgebirge hervor, auf der Südseite gekrönt vom ewigen Schnee. Die Farbenpracht dieser Landschaft ist unbeschreiblich, wenn die Abendsonne auf jeder dieser Bergreihen — dem gelbgrauen Löß, den dunklen Felsen und den Firnfeldern — in einem Spiel von Gegensätzen die feinsten Färbungen von Rot bis zum zartesten Violett hervorzaubert.

Am Fuß der Vorberge im Süden, soweit das Auge reicht, zieht sich ein dichter dunkler Saum von Bäumen entlang: ein sichtbares Zeichen gedrängter Siedlung. Unten im Tal aber, zu beiden Seiten üppigste Kultur. Neben blühender Baumwolle die Weizenernte, zwischen den Feldern von Mais, Reis, Hirse und Luzerne zerstreut, in grüne Mauern von Pappeln oder Aprikosen dicht versteckt, aber selbst nicht sichtbar, die Ortschaften. Hier und da kurze Unterbrechungen durch Kieswüste, Sanddünen oder Salzsteppe — nur geeignet, die Fruchtbarkeit der Kulturzone um so schärfer hervortreten zu lassen.

Aber alle Gaben des Himmels und der Erde wären nutzlos gewesen, wenn sich nicht hier ein von Hause aus arbeitsamer, zur Seßhaftigkeit geneigter und den Ackerbau kunstgerecht ausübender iranischer Volksstamm angesiedelt und erhalten hätte, und wenn nicht die geographische Lage des Tales es diesem Volksstamm auch möglich gemacht hätte, sich trotz schwerster, fortgesetzter Anfechtungen von außen her, mit einer kaum faßbaren Elastizität im Besitz dieses Gebietes zu erhalten. „Einzig in ihrer Art — sagt Middendorf — ist gewiß die Gunst der Umstände gewesen, die Fergana zu einem der gesegnetesten Kulturländer gestempelt hat. Alle erdenklichen Voraussetzungen für einen reich lohnenden Landbau sind in Fergana tatsächlich zusammengetroffen, und dadurch ist der althergebrachte Ruf Ferganas begründet worden, der mit dem ehrwürdigen Rufe vom berühmten Samarkand zu den halb historischen, halb sagenhaften Meldungen vom Lande Soghd verschmolz.“

B. Klima. Auf das Klima von Fergana, über dessen wesentlichste Züge wir durch Middendorfs Darstellung schon unterrichtet sind, muß ich etwas näher eingehen, da die vorherrschende Stellung dieser Provinz in der Baumwollproduktion Turans nicht zum geringsten auf den günstigen klimatischen Bedingungen beruht. Zunächst zeichnet sich das Tal durch die außerordentliche Verschiedenartigkeit der klimatischen Verhältnisse in seinen einzelnen Teilen und durch die scharf

hervortretenden Extreme aus. Beides ist bei seiner Lage und Umgebung nicht anders zu erwarten. Selbstverständlich ist auch die drückend heiße subtropische Sommerschwüle des allein nach Westen offenen Talkessels, der dem Einfluß westlicher und südwestlicher sommerlicher, aus glühenden Sandwüsten und Steppen heranwehender Luftströmungen ausgesetzt. Nur am Fuße der Gebirge kommen die mindestens zur Nachtzeit herabsinkenden kühleren Luftschichten zur Wirkung.

Oft schon im Februar, jedenfalls aber in der zweiten Hälfte des März ist das Wetter frostfrei[1]), und die Temperatur erreicht im Schatten 20°, so daß das Gras zu schießen beginnt. Rasch und mit nur geringer Abkühlung während der Nächte steigt nun die Temperatur und erreicht im Juli und August durchschnittlich nahezu 30°. In der Sonne erhitzt sich der Boden bis auf 70° und mehr. „Die größte Tageswärme im Schatten tritt aber, gleich wie an allen kontinentalen Orten, sehr spät ein; im Sommer sogar gegen 4 Uhr nachmittags, so daß also das Wässerungsnetz diesem kontinentalen Charakter keinen Abbruch tut, ihn in nichts mildert."

Viel früher und energischer als in der Luft tritt die Erwärmung an der Erdoberfläche ein, die zugleich stärkeren Temperaturschwankungen ausgesetzt ist, als die Luft.

Der September ist dem Mai ähnlich, der Oktober dem April, der November bringt die ersten Fröste[2]). Im Dezember sind die Witterungsverhältnisse sehr wechselnd; in manchen Jahren hält sich während des Dezembers kaum etwas Schnee, die Kälte sinkt nur wenig unter 0°, die Durchschnittstemperatur bleibt über dem Gefrierpunkt, und mittags werden bisweilen sogar mehr als 10° erreicht; in anderen Jahren fällt das Thermometer um dieselbe Tageszeit bis auf —16°, und das Monatsmittel bleibt tief unter 0°. Der Januar ist etwas kälter als der November und nicht selten noch anfangs dem Dezember gleich.

Gelten diese Angaben für die Talsohle, so kann man andererseits beim Aufstieg in den Gebirgen alle klimatischen Zwischenstufen von der subtropischen Zone bis zur Region des ewigen Schnees und der Gletscherwelt finden. Diese Verhältnisse bringen es mit sich, daß zu den oben gekennzeichneten Grundzügen des Klimas von Fergana noch ein dritter, nämlich die hochgradige Veränderlichkeit der Witterung tritt, derart, wie sie dem ausgesprochenen Kontinentalklima im allgemeinen fremd ist.

---

[1]) Diese Angaben haben für den oberen Teil des Tales, wie aus Tab. 19 ersichtlich, keine Gültigkeit mehr!

[2]) In Andischan meist schon der Oktober (vgl. Tab. 19).

Die Bodentemperaturen des Frühjahrs, für die Keimung der Sommersaaten von Bedeutung, hat Middendorf zu Margelan im März und April bei 1' Tiefe regelmäßig gemessen und zu 10—15° festgestellt.

Von noch größerer Bedeutung sind für unser Gebiet die Temperaturen des Irrigationswassers. Selbstverständlich sind die Wassertemperaturen je nach Ort und Jahreszeit sehr verschieden. Um Mitte März, wenn die ersten Wässerungen zur Erweichung des Bodens für die Pflugarbeit stattfinden, ist im zentralen Teil des Tales die Wassertemperatur der Kanäle auf mindestens 10° zu veranschlagen. Anfang April maß Middendorf unweit Kokand 18°. Je mehr man sich dem Gebirge, den Ursprungsgebieten der Gewässer nähert, um so stärker nehmen natürlich die Temperaturen ab; die Wasser erwärmen sich jedoch mit dem Vorschreiten der Jahreszeit gegen den Hochsommer hin außerordentlich schnell: offenbar vor allem wegen der vielfachen Verzweigung der Kanäle und damit des Einflusses der hohen Bodenwärme und der Sonnenstrahlen. Am 8. Juni stellte Middendorf im Syr-Darja selbst 24°, bei 29° Lufttemperatur fest; die Zubringerkanäle höherer Ordnung für die Irrigation müssen dabei erheblich höhere Temperaturen ergeben. Somit kann man mit Fug und Recht, wie Middendorf es nennt, von „Warmwasserkulturen" sprechen — ein Moment von größter Bedeutung, da bekanntlich die Wirkung der Bewässerung in hohem Grade von der Wassertemperatur abhängig ist.

Heftige, plötzlich einbrechende Winde sind häufig. Bei weitem vorherrschend im Talgrunde sind die Westwinde, im Sommer ebenso heiß wie trocken, da sie in erster Linie durch das Abströmen der über den Sandwüsten des Zweistromlandes sich übermäßig erhitzenden Luft zu den hohen Gebirgen hervorgerufen werden. Ungemein heftig tritt im Sommer bisweilen ein heißer entnervender Südwest, der „Charmssyl" — als „Fieberwind" gefürchtet — in das Tal ein.

Bezüglich der Niederschläge ist zu bemerken, daß der Talgrund in vollem Maße an den Winterregen seiner Umgebung teilnimmt, in geringerem an den Frühlings- und fast gar nicht an den Sommerregen, an denen das nahe Gebirge im Nordosten von Fergana überreich sein soll.

Sommerregen bilden zwar die Ausnahmen, können aber in manchen Jahren, wenigstens in der ersten Hälfte des Sommers störend werden, so für das Wintergetreide (s. Middendorf S. 121). Gewitterbildung ist zu gewissen Jahreszeiten ungemein häufig; doch kommt es im Talgrunde dabei nur in seltenen Fällen zum Regen. Auch wird bei der enormen Lufttrockenheit der aus höheren Luftschichten fallende Sommerregen häufig von der Luft absorbiert, ehe er den Boden erreicht; ebenso wird der vom Regen befeuchtete Boden schnell wieder ausgetrocknet. Der

Beginn der Herbstregen — ein für die Baumwollernte belangreicher Faktor — ist für die Jahre 1902—1906 aus den am Schluß dieses Abschnitts wiedergegebenen Tabellen ersichtlich. Taubildung ist im Talgrunde selten. Schneefall während des Winters ist im Tale selbst geringfügig und von kurzer Dauer.

Die Tabellen Nr. 16—18, die ich der Güte des Direktors des Astronomischen Observatoriums bei Taschkent verdanke, bringen einige meteorologische Daten für die Orte Margelan, Namangan und Andischan aus den Jahren 1902—1906.

Für den letztgenannten Ort konnte ich die Angaben, wenigstens bezüglich der Temperaturen während der Vegetationsperiode, aus den Berichten des Kokander Börsenkomitees noch für 1901 und 1907 bis 1909 ergänzen (Tab. 19). Dies erschien mir zweckmäßig, weil in dem späteren Abschnitt über Baumwollkultur in Fergana auf die Witterungsverhältnisse in ihrer Beziehung zu den Feldarbeiten und der Entwicklung der Pflanzen wiederholt zurückgegriffen werden muß.

(Tabellen 16—19 siehe S. 130—137.)

Die in der vorletzten Kolumne der Tab. 19 mitgeteilten Beobachtungen sind insofern besonders lehrreich, als sie weitere Belege für die hochgradige Erhitzung des Lößbodens liefern, von der im Kap. I Abschn. 1 schon die Rede gewesen ist. Die Differenzen zwischen den Mitteln der maximalen Lufttemperaturen in der Beobachtungshütte und derjenigen der Erdoberfläche bewegten sich während der Beobachtungsdauer in den Monaten April bis September zwischen 13,5 und 26,3°, in den Monaten Mai bis August zwischen 18,1 und 26,3°.

Für die Beurteilung des mit der Bewässerung verbundenen Wärmeausgleichs bieten diese Feststellungen wertvolle Anhaltspunkte.

Ich will nun einige weitere meteorologische Daten folgen lassen, welche ebenfalls den Berichten des Kokander Börsenkomitees für die Jahre 1908 und 1909 entnommen sind und in spezieller Beziehung zur Baumwollkultur stehen. Da die betreffenden Berichte in russischer Sprache erscheinen und bei uns überdies nicht jedermann zugänglich sind, glaube ich mit der Wiedergabe dieses Materials manchem Leser einen Dienst zu erweisen.

Höchst bezeichnend für die sommerlichen Witterungsverhältnisse in Fergana, aber auch für die Ansprüche, die seitens der Baumwollinteressenten daselbst an die Sommerwärme gestellt werden, ist die Berechnung des sog. „wirklichen" Sommerwetters. Dieses beginnt mit dem Tage, an dem innerhalb 24 Stunden zum ersten Male eine Durch-

Tabelle 16.

Ort	Jahr und Monat	Luftdruck Mittel	Temperatur			Absolute Luftfeuchtigkeit			Relative Luftfeuchtigkeit			Nie[illegible] schl[illegible] in [illegible]
			Mittel	Max.	Min.	$7^h a$	$1^h p$	$9^h p$	$7^h a$	$1^h p$	$9^h p$	
Margelan	1902											
(487 m ü. d. M.)	Januar	717,1	0,7	13,0	—16,4	3,7	4,5	4,0	91	65	89	34,[illegible]
	Februar	719,3	2,0	14,6	—15,4	3,8	4,5	4,7	89	59	91	13,[illegible]
	März	714,0	7,6	20,0	— 5,2	5,1	5,7	6,3	83	53	84	31,[illegible]
	April	712,2	13,4	25,8	0,0	7,7	7,6	8,4	79	52	81	54,[illegible]
	Mai	710,7	21,5	34,4	11,6	11,4	11,2	11,5	69	47	71	25,[illegible]
	Juni	706,4	27,2	38,0	13,4	15,2	15,8	14,1	65	43	64	10,[illegible]
	Juli	705,4	27,0	36,2	11,3	.	.	.	.	.	.	2,[illegible]
	August	707,2	26,1	36,2	10,6	.	.	.	.	.	.	0,[illegible]
	September	711,5	20,3	33,6	7,5	.	.	.	.	.	.	12,[illegible]
	Oktober	716,1	12,8	27,4	2,2	.	.	.	.	.	.	40,[illegible]
	November	716,8	5,8	19,6	— 8,0	.	.	.	.	.	.	54,[illegible]
	Dezember	715,8	2,1	11,6	— 4,1	.	.	.	.	.	.	15,[illegible]
	Jahr	712,7	13,8	38,0	—16,4	.	.	.	.	.	.	297,[illegible]
	1903											
	Januar	716,9	— 3,2	7,0	—17,6	.	.	.	.	.	.	17,[illegible]
	Februar	716,6	— 0,7	11,0	—16,6	.	.	.	.	.	.	20,[illegible]
	März	715,5	2,7	13,6	— 5,2	.	.	.	.	.	.	21,[illegible]
	April	712,8	13,2	26,2	— 2,2	6,9	7,3	7,2	74	46	68	1,[illegible]
	Mai	711,4	19,3	29,8	7,6	10,1	9,1	10,3	71	44	72	29,[illegible]
	Juni	707,6	24,9	34,0	11,2	12,0	11,0	11,5	61	35	59	8,[illegible]
	Juli	705,8	26,3	37,2	11,0	13,2	12,6	13,1	61	36	64	19,[illegible]
	August	706,7	25,4	35,2	11,4	11,8	11,9	13,2	58	34	69	11,[illegible]
	September	711,6	20,2	34,4	8,0	8,9	9,4	10,3	66	34	73	0,[illegible]
	Oktober	714,3	13,1	25,5	.	.	.	.	.	.	.	2,[illegible]
	November	718,0	5,0	18,6	.	.	.	.	.	.	.	18,[illegible]
	Dezember	719,3	— 0,8	9,7	..	.	.	.	.	.	.	3,[illegible]
	Jahr	713,0	12,1	37,2	.	.	.	.	.	.	.	160,5
	1904											
	Januar	718,7	— 7,3	6,6	.	.	.	.	.	.	.	15,[illegible]
	Februar	716,5	2,6	16,8	.	.	.	.	.	.	.	1,[illegible]
	März	713,2	9,0	22,6	.	.	.	.	.	.	.	12,[illegible]
	April	712,8	14,6	29,1	.	.	.	.	.	.	.	15,[illegible]
	Mai	710,3	21,3	35,9	.	.	.	.	.	.	.	38,4
	Juni	708,4	25,9	36,1	.	.	.	.	.	.	.	9,[illegible]
	Juli	705,6	26,3	37,1	.	.	.	.	.	.	.	2,[illegible]
	August	707,2	24,8	37,5	.	.	.	.	.	.	.	3,[illegible]
	September	711,7	19,1	32,4	.	.	.	.	.	.	.	18,[illegible]
	Oktober	717,4	9,5	25,0	.	.	.	.	.	.	.	8,2
	November	717,0	7,7	21,6	.	.	.	.	.	.	.	2,0
	Dezember	716,1	2,5	18,2	.	.	.	.	.	.	.	18,2
	Jahr	712,9	13,0	37,5	.	.	.	.	.	.	.	144,5

Ort	Jahr und Monat	Luft-druck Mittel	Temperatur Mittel	Max.	Min.	Absolute Luft-feuchtigkeit 7ha	1hp	9hp	Relative Luft-feuchtigkeit 7ha	1hp	9hp	Nieder-schläge in mm
gelan	1905											
	Januar	715,9	— 3,3	9,0	—24,9	.	.	.	.	.	.	28,9
	Februar	718,3	— 4,7	4,5	—21,3	.	.	.	.	.	.	2,0
	März	715,0	2,5	16,0	—16,4	4,1	4,3	4,6	82	57	78	17,4
	April	712,4	14,3	26,7	— 3,5	6,9	6,2	7,3	72	38	62	23,0
	Mai	711,6	20,4	36,7	7,5	10,7	10,3	11,3	71	47	73	46,9
	Juni	708,1	25,4	36,3	12,0	12,7	11,4	11,9	61	35	62	23,0
	Juli	705,2	27,6	37,1	13,6	13,5	12,3	13,0	59	32	59	0,0
	August	707,3	24,6	35,5	11,6	11,9	11,5	13,6	64	35	73	17,0
	September	711,1	20,2	35,1	6,6	8,5	9,4	10,5	64	31	78	0,0
	Oktober	713,9	14,6	28,1	3,2	6,7	8,2	8,3	78	38	84	13,0
	November	718,3	6,7	20,5	— 2,5	5,0	6,1	5,8	89	57	91	8,0
	Dezember	715,6	0,5	10,2	— 9,6	3,5	4,1	4,1	88	64	92	22,5
	Jahr	712,7	12,2	37,1	—24,9	.	.	.	.	.	.	201,7
	1906											
	Januar	718,8	—4,5	9,2	—20,1	.	.	.	.	.	.	8,5
	Februar	714,0	0,9	9,4	— 6,7	.	.	.	.	.	.	17,0
	März	713,9	8,2	23,0	— 5,4	.	.	.	.	.	.	12,5
	April	712,6	13,5	25,2	— 0,5	6,1	6,8	7,2	66	46	73	25,2
	Mai	709,6	21,3	32,4	6,5	9,9	9,4	10,6	61	37	68	9,8
	Juni	706,4	27,0	39,8	12,0	13,3	11,9	12,9	62	33	60	25,8
	Juli	705,1	25,7	36,8	10,6	14,4	13,4	14,3	72	40	71	47,9
	August	706,5	26,0	37,4	12,1	13,5	14,3	14,4	68	39	72	0,5
	September	711,0	19,3	33,6	6,7	9,2	11,6	11,5	75	43	87	0,0
	Oktober	715,4	13,0	27,3	— 0,6	.	.	.	.	.	.	0,0
	November	718,1	6,5	18,0	— 4,9	.	.	.	.	.	.	4,5
	Dezember	717,5	3,1	15,8	— 9,1	.	.	.	.	.	.	11,5
	Jahr	712,4	13,3	39,8	—20,1	.	.	.	.	.	.	163,2

Tabelle 17.

Ort	Jahr und Monat	Luftdruck Mittel	Temperatur Mittel	Temperatur Max.	Temperatur Min.	Absolute Luftfeuchtigkeit $7^h a$	Absolute Luftfeuchtigkeit $1^h p$	Absolute Luftfeuchtigkeit $9^h p$	Relative Luftfeuchtigkeit $7^h a$	Relative Luftfeuchtigkeit $1^h p$	Relative Luftfeuchtigkeit $9^h p$	Nied[illegible] schl[illegible] in m[illegible]
Namangan	1902											
(408 m ü. d. M.)	Januar	729,4	1,3	12,0	.	3,7	4,3	4,0	87	64	82	64,4
	Februar	731,8	2,5	14,9	.	3,8	4,7	4,4	84	60	79	15,8
	März	726,0	8,6	24,4	.	5,2	6,1	5,9	81	53	73	48,[illegible]
	April	723,8	14,4	27,7	.	7,9	8,6	8,6	80	53	77	60,[illegible]
	Mai	722,1	21,6	37,3	.	11,5	12,4	11,8	73	48	74	50,[illegible]
	Juni	717,6	26,6	39,0	.	14,0	15,4	14,0	70	40	65	21,8
	Juli	716,5	26,5	37,9	.	13,3	13,9	13,2	69	35	63	1,1
	August	718,5	25,7	38,1	.	11,5	13,7	12,4	64	34	62	0,0
	September	722,8	20,4	34,1	.	8,7	10,3	9,9	68	34	69	0,0
	Oktober	727,6	13,6	27,1	.	6,9	8,5	7,6	80	51	77	28,9
	November	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Dezember	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Jahr	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	1903											
	Januar	729,0	— 3,1	6,5	.	.	.	.	.	.	.	.
	Februar	729,1	— 0,8	12,9	.	.	.	.	.	.	.	.
	März	727,8	3,8	17,5	.	.	.	.	.	.	.	15,2
	April	724,6	15,0	29,4	.	.	.	.	.	.	.	4,5
	Mai	722,7	20,0	31,7	.	.	.	.	.	.	.	38,5
	Juni	718,9	25,1	37,3	.	.	.	.	.	.	.	1,1
	Juli	716,9	26,6	38,7	.	.	.	.	.	.	.	3,4
	August	717,7	25,7	37,2	.	.	.	.	.	.	.	1,[illegible]
	September	722,8	21,5	35,3	.	.	.	.	.	.	.	0,[illegible]
	Oktober	725,4	14,8	28,8	.	.	.	.	.	.	.	0,[illegible]
	November	729,6	6,3	21,7	.	.	.	.	.	.	.	4,[illegible]
	Dezember	731,3	0,0	12,5	.	.	.	.	.	.	.	8,[illegible]
	Jahr	724,6	12,9	38,7	.	.	.	.	.	.	.	.
	1904											
	Januar	731,1	— 6,9	7,0	.	.	.	.	.	.	.	12,[illegible]
	Februar	727,9	3,5	18,1	.	.	.	.	.	.	.	2,1
	März	724,2	11,0	24,9	.	.	.	.	.	.	.	5,[illegible]
	April	723,6	15,6	32,9	.	.	.	.	.	.	.	13,[illegible]
	Mai	721,2	22,2	37,8	.	.	.	.	.	.	.	29,7
	Juni	719,4	25,5	37,3	.	.	.	.	.	.	.	3,7
	Juli	716,7	25,9	37,9	.	.	.	.	.	.	.	0,[illegible]
	August	718,0	25,1	36,9	.	.	.	.	.	.	.	0,[illegible]
	September	722,5	20,0	34,8	.	.	.	.	.	.	.	25,[illegible]
	Oktober	728,7	11,1	25,3	.	.	.	.	.	.	.	33,[illegible]
	November	728,4	9,3	22,3	.	.	.	.	.	.	.	1,[illegible]
	Dezember	728,0	2,9	10,2	.	.	.	.	.	.	.	32,[illegible]
	Jahr	724,1	13,8	37,9	.	.	.	.	.	.	.	160,[illegible]

Ort	Jahr und Monat	Luftdruck Mittel	Temperatur			Absolute Luftfeuchtigkeit			Relative Luftfeuchtigkeit			Niederschläge in mm
			Mittel	Max.	Min.	$7^h a$	$1^h p$	$9^h p$	$7^h a$	$1^h p$	$9^h p$	
mangan	1905											
	Januar	728,2	— 2,8	9,3	.	.	.	.	.	.	.	.
	Februar	731,0	— 6,2	2,7	.	.	.	.	.	.	.	.
	März	727,1	4,1	19,8	.	.	.	.	.	.	.	.
	April	723,9	15,5	28,1	.	.	.	.	.	.	.	.
	Mai	722,7	21,5	36,7	.	.	.	.	.	.	.	.
	Juni	719,4	25,8	37,3	.	.	.	.	.	.	.	.
	Juli	716,3	27,9	37,3	.	.	.	.	.	.	.	.
	August	718,6	25,0	34,9	.	.	.	.	.	.	.	.
	September	721,8	21,6	35,2	.	.	.	.	.	.	.	.
	Oktober	725,3	16,4	29,0	.	.	.	.	.	.	.	.
	November	729,8	8,1	20,7	.	.	.	.	.	.	.	.
	Dezember	727,5	0,8	10,7	.	.	.	.	.	.	.	.
	Jahr	724,3	13,1	37,3	.	.	.	.	.	.	.	.
	1906											
	Januar	730,6	— 2,6	7,9	.	.	.	.	.	.	.	.
	Februar	725,8	2,1	9,9	.	.	.	.	.	.	.	.
	März	725,3	9,6	24,3	.	.	.	.	.	.	.	.
	April	724,0	14,3	28,5	.	.	.	.	.	.	.	21,7
	Mai	720,7	21,9	35,1	.	.	.	.	.	.	.	4,4
	Juni	717,5	27,9	38,5	.	.	.	.	.	.	.	5,9
	Juli	716,1	26,2	36,9	.	.	.	.	.	.	.	28,6
	August	717,1	26,9	36,7	.	.	.	.	.	.	.	2,0
	September	721,5	21,3	34,9	.	.	.	.	.	.	.	0,0
	Oktober	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	November	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Dezember	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Jahr	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Tabelle 18.

Ort	Jahr und Monat	Luftdruck Mittel	Temperatur Mittel	Temperatur Max.	Temperatur Min.	Absolute Luftfeuchtigkeit $7^h a$	Absolute Luftfeuchtigkeit $1^h p$	Absolute Luftfeuchtigkeit $9^h p$	Relative Luftfeuchtigkeit $7^h a$	Relative Luftfeuchtigkeit $1^h p$	Relative Luftfeuchtigkeit $9^h p$	Niederschläge in mm
Andischan	1902											
(460 m. ü d. M.)	Januar	.	0,9	10,5	—16,4	3,8	4,5	4,1	89	70	88	64,[illegible]
	Februar	.	1,7	14,2	—16,1	3,8	4,7	4,5	88	65	86	23,[illegible]
	März	.	7,8	20,8	—10,4	5,5	6,5	6,5	86	60	84	59,5
	April	.	13,3	27,3	— 0,2	8,2	8,6	8,8	85	60	82	64,[illegible]
	Mai	.	21,3	33,7	10,0	12,7	13,9	12,6	78	58	78	25,[illegible]
	Juni	.	26,2	38,2	15,3	13,8	14,6	14,4	66	43	68	12,[illegible]
	Juli	.	25,5	34,6	10,0	12,7	13,1	12,9	62	40	60	22[illegible]
	August	.	24,3	34,3	10,8	10,6	12,1	11,5	56	38	61	0,[illegible]
	September	.	19,6	31,5	7,0	9,2	10,7	9,9	70	39	70	0,[illegible]
	Oktober	.	12,4	26,2	2,9	6,9	8,3	7,8	88	56	83	47,4
	November	.	5,5	19,8	— 9,0	5,3	6,3	6,0	92	72	93	82[illegible]
	Dezember	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Jahr	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	1903											
	Januar	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Februar	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	März	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	April	.	13,9	27,0	— 1,5	.	.	.	.	.	.	1,[illegible]
	Mai	.	19,5	29,2	8,0	.	.	.	.	.	.	45,[illegible]
	Juni	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Juli	.	25,7	35,9	15,9	.	.	.	.	.	.	2,5
	August	.	24,7	35,0	10,8	.	.	.	.	.	.	1,[illegible]
	September	.	20,2	32,4	7,7	.	.	.	.	.	.	6,[illegible]
	Oktober	.	13,0	25,8	2,3	.	.	.	.	.	.	9,[illegible]
	November	.	5,2	18,6	— 4,8	.	.	.	.	.	.	22,[illegible]
	Dezember	.	— 0,6	9,7	—15,7	.	.	.	.	.	.	8,[illegible]
	Jahr	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	1904											
	Januar	.	— 6,9	6,0	—21,3	.	.	.	.	.	.	22,[illegible]
	Februar	.	2,9	16,4	—11,3	.	.	.	.	.	.	9[illegible]
	März	.	9,3	21,8	— 2,0	.	.	.	.	.	.	48,[illegible]
	April	.	14,6	28,0	2,5	.	.	.	.	.	.	32,7
	Mai	.	21,4	34,8	6,3	.	.	.	.	.	.	31,0
	Juni	.	24,8	34,4	11,5	.	.	.	.	.	.	9,6
	Juli	.	25,4	35,6	11,7	.	.	.	.	.	.	1,[illegible]
	August	713,6	24,5	35,0	11,5	.	.	.	.	.	.	4,5
	September	718,0	19,0	31,6	4,2	.	.	.	.	.	.	23,0
	Oktober	723,8	9,5	23,4	— 2,7	.	.	.	.	.	.	9,4
	November	723,5	7,6	21,9	— 2,5	.	.	.	.	.	.	6,4
	Dezember	723,2	2,7	17,7	— 4,5	.	.	.	.	.	.	30,7
	Jahr	.	12,9	35,6	—21,3	.	.	.	.	.	.	229,5

Ort	Jahr und Monat	Luft-druck Mittel	Temperatur Mittel	Temperatur Max.	Temperatur Min.	Absolute Luft-feuchtigkeit $7^h a$	Absolute Luft-feuchtigkeit $1^h p$	Absolute Luft-feuchtigkeit $9^h p$	Relative Luft-feuchtigkeit $7^h a$	Relative Luft-feuchtigkeit $1^h p$	Relative Luft-feuchtigkeit $9^h p$	Nieder-schläge in mm
dischan	1905											
	Januar	723,0	— 3,2	9,2	—25,4	.	.	.	.	.	.	52,5
	Februar	725,8	— 7,2	3,7	—21,1	.	.	.	.	.	.	7,6
	März	722,3	2,7	15,6	—15,0	.	.	.	.	.	.	19,0
	April	719,2	14,4	27,7	— 0,6	.	.	.	.	.	.	33,0
	Mai	718,2	20,1	33,1	7,8	.	.	.	.	.	.	44,9
	Juni	715,0	25,1	35,8	14,0	.	.	.	.	.	.	4,2
	Juli	712,2	26,5	35,8	16,3	.	.	.	.	.	.	2,0
	August	714,2	23,8	32,8	12,1	.	.	.	.	.	.	6,1
	September	717,4	20,1	33,0	8,1	.	.	.	.	.	.	0,0
	Oktober	720,5	14,5	27,0	3,1	.	.	.	.	.	.	3,3
	November	724,9	7,2	19,6	— 1,5	.	.	.	.	.	.	21,2
	Dezember	722,5	0,5	10,2	— 8,0	.	.	.	.	.	.	32,2
	Jahr	719,6	12,0	35,8	—25,4	.	.	.	.	.	.	225,0
	1906											
	Januar	725,5	— 3,9	5,4	—18,1	.	.	.	.	.	.	19,1
	Februar	720,8	1,4	8,4	— 5,0	.	.	.	.	.	.	20,2
	März	720,2	8,5	22,6	— 3,8	.	.	.	.	.	.	35,1
	April	719,2	12,8	25,2	— 0,9	.	.	.	.	.	.	32,8
	Mai	716,1	20,9	31,0	8,5	.	.	.	.	.	.	2,7
	Juni	712,7	26,3	36,2	15,3	.	.	.	.	.	.	4,3
	Juli	711,5	24,7	35,0	11,6	.	.	.	.	.	.	41,6
	August	712,8	25,3	34,6	12,2	.	.	.	.	.	.	5,7
	September	717,2	19,4	32,0	7,5	.	.	.	.	.	.	0,0
	Oktober	721,7	13,4	26,4	— 3,0	.	.	.	.	.	.	0,3
	November	724,7	6,8	18,6	— 5,2	.	.	.	.	.	.	8,8
	Dezember	724,2	3,5	15,4	— 7,4	.	.	.	.	.	.	17,0
	Jahr	718,9	13,3	36,2	—18,1	.	.	.	.	.	.	187,6

Tabelle 19.

Temperaturen auf dem Versuchsfeld zu **Andischan** während der Vegetationsperiode in den Jahren 1901—1909[1]).

Jahr	Monat[2])	Lufttemperatur Mittel	Lufttemperatur Max.	Lufttemperatur Min.	Temperatur auf der Erdoberfläche Max.	Temperatur auf der Erdoberfläche Min.
1901	März	10,3	26,3	— 1,2	—	—
	April	15,6	29,6	5,0	—	—
	Mai	19,8	32,9	8,5	—	—
	Juni	22,1	36,4	10,4	—	—
	Juli	**26,0**	**37,4**	14,9	—	—
	August	23,8	35,2	10,7	—	—
	September	19,4	32,7	5,6	—	—
	Oktober	8,9	29,7	— **2,2**	—	—
1902	März	7,6	23,2	—**10,7**	—	—
	April	13,1	28,1	— 0,2	—	—
	Mai	21,2	36,0	10,0	—	—
	Juni	25,5	**38,9**	15,4	—	—
	Juli	**25,6**	37,9	10,0	—	—
	August	24,5	35,8	10,7	—	—
	September	20,2	33,3	7,5	—	—
	Oktober	12,3	26,5	— 3,1	—	—
1903	März	—	—	—	—	—
	April	13,8	27,5	— 1,6	—	—
	Mai	18,9	29,7	7,8	—	—
	Juni	—	—	—	—	—
	Juli	**29,6**	**37,4**	15,0	—	—
	August	24,6	36,8	10,7	—	—
	September	20,1	33,8	7,7	—	—
	Oktober	13,0	27,0	— **2,3**	—	—
1904	März	9,3	27,5	— 2,0	—	—
	April	14,6	30,3	2,5	—	—
	Mai	21,3	35,0	6,3	—	—
	Juni	24,8	35,8	11,5	—	—
	Juli	**25,2**	**38,0**	11,6	—	—
	August	24,4	36,4	10,4	—	—
	September	18,9	32,4	4,1	—	—
	Oktober	9,0	24,4	— **2,7**	—	—

[1]) Nach den Berichten des Kokander Börsenkomitees.
[2]) Nach westeuropäischer Zeitrechnung.

Jahr	Monat[2])	Lufttemperatur			Temperatur auf der Erdoberfläche	
		Mittel	Max.	Min.	Max.	Min.
1905	März	2,7	17,5	—**15,0**	—	—
	April	14,6	28,2	— 0,6	—	—
	Mai	20,1	35,4	7,8	—	—
	Juni	25,1	37,5	14,0	—	—
	Juli	**26,8**	**39,7**	16,3	—	—
	August	23,7	35,1	12,1	—	—
	September	20,1	34,1	8,1	—	—
	Oktober	14,6	28,1	— 3,1	—	—
1906	März	8,5	23,6	— **3,8**	—	—
	April	12,8	28,0	— 0,9	—	—
	Mai	20,9	33,1	8,5	—	—
	Juni	**26,3**	36,0	15,4	—	—
	Juli	24,4	**37,1**	11,6	—	—
	August	25,3	36,5	12,2	—	—
	September	19,4	33,2	7,5	—	—
	Oktober	13,5	28,3	— 3,0	—	—
1907	März	6,7	23,0	— **8,2**	—	—
	April	17,3	27,8	4,9	—	—
	Mai	19,2	32,4	8,2	—	—
	Juni	23,1	34,5	12,2	52,6	9,1
	Juli	**26,2**	**36,7**	16,7	59,8	10,4
	August	24,1	35,8	13,0	53,0	9,6
	September	18,5	36,5	7,5	50,0	2,5
	Oktober	10,5	24,1	— 1,5	42,2	— 6,5
1908	März	5,4	21,1	— **9,5**	41,7	11,4
	April	15,2	29,1	5,5	50,0	2,0
	Mai	21,1	32,0	7,9	53,5	6,1
	Juni	24,8	37,8	11,0	62,3	9,1
	Juli	**26,5**	**38,8**	15,4	**64,0**	12,6
	August	24,1	36,0	10,5	60,0	7,1
	September	19,5	33,8	7,2	54,0	2,0
	Oktober	10,5	26,5	— 3,0	47,0	— **6,4**
1909	März	8,4	23,5	— 1,0	35,5	— 5,5
	April	17,6	30,0	6,5	46,5	2,0
	Mai	21,9	35,2	5,3	54,0	0,8
	Juni	24,8	38,0	10,3	**64,3**	9,4
	Juli	**26,3**	**38,5**	15,0	61,0	11,5
	August	24,8	36,5	8,7	54,8	4,5
	September	19,5	31,6	6,5	50,5	3,0
	Oktober	12,4	27,7	— **5,6**	—	— **7,0**

schnittstemperatur von 25° C erreicht wird. Darauf wird der eigentliche Sommer nur so lange gerechnet, als die (zunächst noch ansteigende) Durchschnittstemperatur nicht unter 20° C sinkt. Danach berechnet, dauerte die warme Sommerperiode[1]):

Tabelle 20.

1901	vom	17/30. V.	— 4/17. IX.	=	112 Tage
1902	„	4/17. V.	— 3/16. IX.	=	124 „
1903		—	—		—
1904	„	12/25. V.	— 29. VIII/11. IX.	=	109 „
1905	„	11/24. V.	— 27. VIII/9. IX.	=	108 „
1906	„	7/20. V.	— 9/22. IX.	=	120 „
1907	„	1/14. VI.	— 20. VIII/2. IX.	=	80 „
1908	„	28. V/10. VI.	— 12/25. VIII.	=	76 „
1909	„	16/29. V.	— 5/18. IX.	=	113 „

Man ersieht hieraus wiederum, welchen erheblichen Schwankungen der jährliche Gang der Temperatur in diesem Gebiet unterworfen ist.

Tabelle 21.

Ende und Beginn der Fröste auf dem Versuchsfeld zu Andischan während der Vegetationsperiode in den Jahren 1901—1909.

Jahr	Letzter Frühjahrsfrost	Erster Herbstfrost
1901	5/18. III.	7/20. X.
1902	8/21. IV.	19. X./1. XI.
1903	28. III./10. IV.	25. X./7. XI.
1904	28. II./13. III.	4/17. X.
1905	21. III./2. IV.	1/14. XI.
1906	4/17. IV.	16/29. X.
1907	6/19. II.	25. IX./8. X.
1908	1/14. III.	27. IX./10. X.
1909	22. II./7. III.	11/24. X.

Aus dieser Tabelle ist ersichtlich, daß im günstigsten Falle (1907) schon von Mitte Februar n. St. an das Frühjahrswetter frostfrei blieb,

[1]) Da die übrigen Witterungsdaten der zitierten Berichte nach den Beobachtungen der meteorologischen Station auf dem Versuchsfeld Andischan gegeben sind, nehme ich an, daß auch diese Feststellungen dort erfolgt sind. Im unteren Teil des Ferganatals, von Kokand bis Chodschent, dürfte die Zahl der „wirklichen" Sommertage jedenfalls noch größer sein.

im ungünstigsten (1902) aber eine Verschiebung um volle 2 Monate eintrat. Dem entsprach 1907 der frühzeitigste Eintritt der Herbstfröste (Anfang Oktober n. St.), während 1905 erst Mitte November n. St. das Quecksilber unter den Gefrierpunkt sank.

C. Boden. Bezüglich der Bodenverhältnisse Ferganas kann ich auf das in Kap. I Abschn. 2 Gesagte verweisen. Für diejenige Kulturzone, auf die sich die nachstehenden Ausführungen beziehen, also die Talsohle, ist zu beachten, daß stellenweise, so z. B. bei Kokand, der Lößboden durch lockere humose Niederungsböden abgelöst wird, woraus sich für die Technik des Ackerbaues und namentlich für die Wässerungsmethodik verschiedene Besonderheiten ergeben. Hierauf wird im einzelnen spezieller eingegangen werden.

D. Wasserversorgung. Die Wasserversorgung des Landes erfolgt in vorherrschendem Umfange durch Nebenflüsse des Syr-Darja. A. v. Middendorf hat in Anhang IVa seines Werkes eine ausführliche Beschreibung der Wässerungszuleiter für alle Teile des Landes mit alleiniger Ausnahme der Stadt Andischan gegeben, auf die hier verwiesen werden darf. Nur einige Grundzüge seien mitgeteilt.

Der Kreis Osch wird hauptsächlich durch den kleinen Fluß Ak-Bura, dessen Wasser dort völlig aufgezehrt wird, gespeist. Namangan[1]) erhält sein Wasser aus dem oberen Syr (Naryn) durch etwa 7 Kanäle, wovon der Jangy-Aryk bei weitem der bedeutendste, und durch die drei kleineren Flüsse Kassan, Potsch-Ata und Kara-ssu. Der Kreis Andischan[2]) wird in erster Linie durch den Kara-Darja (s. o.) und den am Kampyrawat, etwa 60 km östlich von Andischan aus ihm abgeleiteten ansehnlichen Kanal Scharichan-Ssai[3]) gespeist. Zur Zeit meiner Anwesenheit war man damit beschäftigt, daselbst ein großes Wehr und Dämme zu bauen, um die Wasserversorgung des Kreises Andischan zu vervollkommnen. Ein Areal von rund 10000 Desjatinen sollte durch diese Regulierung neu erschlossen werden. Der Kara-Darja bildet unterhalb des Kampyrawat mehrere durch Kiesbänke unterbrochene Arme mit ziemlich reißendem Gefäll. Die Arbeiten zur Flußregulierung waren damals bereits 4 Jahre im Gange, mit einem jährlichen Kosten-

[1]) Vgl. die höchst instruktive Karte Middendorfs (Taf. VIII) vom Wassernetz des Kreises Namangan.

[2]) Bei Benutzung der Middendorfschen Angaben ist zu beachten, daß es einen selbständigen Verwaltungsbezirk Andischan zur Zeit seiner Anwesenheit noch nicht gab.

[3]) Ssai = Bergfluß.

aufwand von 60000 Rbl. Die Regierung war mit den Fortschritten anscheinend wenig zufrieden. Und in der Tat war es selbst für einen Laien einleuchtend, daß Wehr- und Dammbauten mit Faschinen aus Reisig und Maisstengeln (!) und losen Steinen, wie ich sie dort aufführen sah, der Wucht eines solchen Wildwassers kaum nachhaltig Widerstand zu leisten vermöchten. Dem mir gegenüber von hoher Stelle geäußerten Wunsch, es möge eine leistungsfähige deutsche Firma mit den Regulierungsarbeiten betraut werden, um diese nun endlich mit den Hilfsmitteln moderner Technik zu Ende zu führen, konnte ich nach dem Gesehenen nur beipflichten.

Endlich ist der, aus der Gegend von Osch zuströmende Naukat zu nennen, der, im Unterlauf Arawan-Ssai benannt, sich in den Scharichan-Ssai ergießt.

Das Zuleiternetz des Kreises Margelan wird durch vier, aus der Alaikette kommende Flüsse versorgt: 1. Schachi-Mardam-Ssai, der sich bei Woadil (s. u.) in zwei Arme teilt, den (linken) Alti-Aryk-Ssai und den (rechten) Margelan- oder Woadil-Ssai; diese beiden bewässern im wesentlichen den Distrikt von Neu-Margelan. 2. Isfairam-Ssai, ebenfalls in zwei — aber wahrscheinlich künstlich gebildete — Arme sich teilend, den Kuwa-Ssai und Jangy-Ssai. 3. Der Tschile-Ssai, im Unterlauf Arawan-Ssai[1]) genannt. 4. wurde mir an Ort und Stelle noch der von Middendorf nicht erwähnte Wasserlauf Abschir-Ssai angegeben.

Der Kreis Kokand erhält sein Wasser fast ausschließlich aus den Bergflüssen Isfará-Ssai und Ssoch, die Stadt Kokand aus dem Ak-Ssu, der bei dem Dorfe Ssary-Kurgan aus dem Gebirge hervortritt und auf seinem Wege nach Kokand noch durch Quellwässer unterstützt wird. Der Ak-Ssu zerteilt sich in fünf Kanäle, die an verschiedenen Stellen in die Stadt eintreten (vgl. Taf. X Abb. 14).

Aus dem Gesagten geht hervor, daß der Syr-Darja — wenigstens nach der Vereinigung von Naryn und Kara-Darja — bei der Wasserversorgung der Provinz gänzlich in den Hintergrund tritt[2]), und die aus den Gebirgen zuströmenden Wasserläufe — einschließlich des Kara-Darja — jene Aufgabe erfüllen. In normalen Jahren sollen (nach Middendorf) nur vier von ihnen noch den Syr erreichen. Die übrigen verlieren sich in dem vielmaschigen Netzwerk der Kanäle. Auch Quellwässer[3]) kommen dem Ackerbau zugute.

---

[1]) Vielleicht identisch mit dem gleichnamigen Teil des Naukat (s. o.).

[2]) Im Gegensatz zu seinem Mittel- und Unterlauf durch die Provinzen Samarkand (vgl. Hungersteppe) und Syr-Darja.

[3]) Vgl. dazu Middendorf S. 201.

Wasser aus dem Syr steht also noch genug zur Verfügung. Man hofft, mit dem Überschuß in den drei Provinzen, die der Strom durchläuft, noch mindestens 700000 Desjatinen bewässern zu können, unter Zuhilfenahme von Sammelbecken für die Winterwässer[1]). Für die zukünftigen Anlagen sind zwar Pläne ausgearbeitet worden, doch ist man anscheinend noch nicht zu einem endgültigen Ergebnis gelangt.

Alle bedeutenderen Gebirgswässer Ferganas werden von Gletschern gespeist. Dies ist um so wichtiger, als gerade nach der Zeit von Ende April bis Anfang Juni, in der mit dem Ansteigen der Lufttemperatur die letzten Wasservorräte der Vorberge und ihrer Schneeschluchten auf die Neige gegangen sind, die Schmelze in den Gletscherregionen beginnt und für neuen Zustrom sorgt.

Im Stromgebiet des Syr-Darja fängt das Wasser um Mitte Mai a. St., manchmal bereits Ende April, an zu steigen, das Maximum des Wasserdurchgangs wird in der Zeit von Mitte Juni bis Anfang Juli erreicht[2]). Darauf fällt das Wasser allmählich bis Ende Juli. In Ausnahmejahren wie z. B. 1909, in denen das Frühjahr und damit die Schneeschmelze im Hochgebirge später eintrat, erleiden die angegebenen Termine allerdings eine gewisse Verschiebung, die sich naturgemäß auch in den Bestellzeiten und während des Sommers im gesamten Stand der Felder äußert. 1909 blieb die eigentliche Hochflut des Syr-Darja aus, und der Wasserstand war etwa 1 m niedriger als sonst. Die Pegelschwankungen innerhalb des Jahres betragen, nach den mir von sachverständiger Seite gewordenen Informationen, bis zu 3 m im Jahr, 1909 gingen sie nur bis zu 2 m. Wie man mir ausdrücklich versicherte, haben solche Ausnahmefälle in der Wasserzufuhr nur Einfluß auf die Termine der Bewässerung, nicht aber auf die Ausdehnung der Irrigation im gesamten Stromgebiet des genannten Flusses. Im Amu-Darja tritt die große Wasserschwelle erst später ein, sie fällt in den Hochsommer, meist in den Juli a. St.

E. Umfang und Verteilung der bewässerten Fläche. Nach den Mitteilungen des Kokander Börsenkomitees[3]) befanden sich im Jahre 1908 im ganzen 860000 Desjatinen unter Bewässerung. Hiervon entfielen rd. 220000 Desjatinen auf die Ortschaften selbst mit

---

[1]) Vgl. die oben erwähnte Denkschrift des Ministers Kriwoschein.

[2]) Über die Periodizität des Wasserstandes und die Wasserführung des Syr vgl. Kap. IV Abschn. 2, ferner Middendorf S. 156 Fußn. 1 und S. 187ff. und Woeikof in Ztschr. d. Ges. f. Erdk. Berlin 1914 S. 342ff.; ferner die graphischen Darstellungen auf Karten 42 und 43 des „Atlas des Asiatischen Rußlands".

[3]) Bericht des K.B.K. für das Jahr 1909.

Gebäuden, Gärten, Straßen, ferner auf Obst- und Weingärten, Landstraßen, Wege, Gewässer usw. Für den eigentlichen Ackerbau standen rd. 640000 Desjatinen zur Verfügung. Diese Fläche verteilte sich auf die Hauptkulturen wie folgt:

Baumwolle	191 000 Desj.	Mais	56 000 Desj.
Weizen	143 000 „	Melonen	21 000 „
Reis	64 000 „	Hirse	15 000 „
Sorghum	60 000 „	Gerste	13 000 „
Luzerne	60 000 „	Flachs	9 000 „

Der Rest fiel auf Hülsenfrüchte (Mungobohne), Hafer, Kartoffeln u. a. m.

Außerdem wurden im genannten Jahr noch rd. 13300 Desjatinen mit Sorghum und Bohnen als Nachfrüchte nach Wintersaaten bestellt[1]).

Die prominente Stellung der Baumwolle unter den Feldfrüchten ist ohne weiteres ersichtlich; das Verhältnis des auf sie entfallenden Areals zur gesammten landwirtschaftlich genutzten Irrigationsfläche beträgt rd. 30 %.

Charakteristisch für die Verschiebungen, welche innerhalb enger begrenzter Distrikte bezüglich der Nutzung des bewässerten Landes eintreten können, ist folgendes, ebenfalls vom K.B.K. mitgeteilte Beispiel. In der Gemeinde Assake (Kreis Margelan) waren in den Jahren 1894 und 1909 Erhebungen über die Verteilung der einzelnen Kulturen auf die landwirtschaftlich genutzte Fläche der Flur dieser Gemeinde angestellt worden, die zu folgenden Ergebnissen führten:

Tabelle 22.

	Bestellte Flächen:		% der Gesamtfläche:	
	1894	1909	1894	1909
Baumwolle	1984 Desj.	5325 Desj.	32 %	80 %
Weizen	1370 „	94 „	20 „	1,5 „
Sorghum	763 „	261 „	12,5 „	4 „
Mais	495 „	— „	8 „	—
Luzerne	719 „	592 „	12,5 „	9 „
Reis	50 „	170 „	1 „	2,5 „
Verschiedenes	794 „	202 „	14 „	3 „
Zusammen	6175 „	6644 „	100 „	100 „

[1]) Vgl. hierzu auch Kap. IV Abschn. 5.

Auf Höfe, Gärten usw. entfielen 1894: 470, 1909: 521 Desjatinen. Aus dieser Tabelle ist ersichtlich, daß die Baumwolle, die 1909 in Fergana durchschnittlich 30% der Irrigationsfläche einnahm, in Assake innerhalb 15 Jahren bis zu 80% der Wässerungsfläche okkupiert hatte. In einigen anderen Distrikten des Landes sinkt der Prozentsatz allerdings bis auf 10% herab.

Für dieselbe Gemeinde wurde zu Einschätzungszwecken im Jahre 1894 folgende Tabelle der Erträge und Ertragswerte aufgestellt[1]), die hier ebenfalls mitgeteilt sei.

Tabelle 23.

	Erträge pro Desj.		Markt-preise pro Pud in Kop.	Gewinn von 1 Desj. in Rbl.	Desj. in der Gemeinde-flur Assake	Gesamteinnahme	
	Schwankungen in Pud	Durchschnitt in Pud				Rbl.	Kop.
1. Weizen	31—61	50	60	30	1369,7	41 191	—
2. Sorghum	72—203	126	38	47,88	762,9	36 527	65
3. Mais	45—326	120	34	40,80	495,2	20 204	16
4. Luzerne	1635 bis 5355	3000	260	78	719,03	56 105	40
5. Reis	60—168	110	35	38,50	49,9	1 921	15
6. Baumwolle	—	—	—	46,02	1984,3	91 317	48
7. Andere Kulturen	—	—	—	45,95	793,8	36 475	11
8. Gehöfte	—	—	—	78[2])	470,4	36 691	20
Summa					6645,5 Desj.	320 433	15

Es ist übrigens nicht ohne Interesse, zu sehen, wie unter dem Einfluß des Ansteigens der Baumwollkultur und des Rückganges der Getreideproduktion die Marktpreise der wichtigsten Nahrungsmittel innerhalb 15 Jahren gestiegen sind. So kosteten 1909: Weizen 1,20 bis 1,45, Sorghum 0,82—1,30, Mais 1,00—1,20 und Reis (unenthülst) 1,00 Rbl. pro Pud.

[1]) Ebenfalls dem Bericht des K.B.K. entnommen.

[2]) Letztere Zahl nach den Erträgen der wertvollsten Pflanze des Gartenbaues berechnet.

2. Baumwollbau.

A. Vorbemerkungen. Unter den Baumwollproduktionsgebieten Turans steht die Provinz Fergana bekanntlich an erster Stelle. Die oben dargelegten, überaus günstigen klimatischen Verhältnisse, der bis auf einen relativ niedrigen Prozentsatz des Flächenraums fruchtbare Boden und eine arbeitsame, verhältnismäßig dicht angesiedelte seßhafte Bevölkerung vereinen sich hier, um jene Gesamtleistung zu erzielen, die den Besucher des wundervollen Talgebietes immer von neuem in Erstaunen setzt.

Nicht wenig hat indessen zur Entwicklung der Baumwollkultur in dieser Provinz der Umstand beigetragen, daß sich Kokand zum Zentrum des Baumwollhandels für ganz Turkestan entwickelte, und daß in dieser Stadt die europäischen Vertreter des Baumwollhandels und der Industrie sich zusammenschlossen, um eine private Organisation zu schaffen, die auch alle Fragen der Produktion in den Bereich ihrer Tätigkeit einbezogen hat und seit Jahren eine überaus fruchtbare und förderliche Wirksamkeit entfaltet: das Kokander Börsenkomitee. Es wird sich unten Gelegenheit bieten, auf diese mustergültige Körperschaft näher einzugehen. Vorher seien die Verhältnisse der Baumwollproduktion in Fergana des näheren besprochen.

Dem Umfange der Produktion nach rangiert an erster Stelle der Kreis Margelan; ihm folgen der Reihe nach die Kreise Andischan, Kokand, Namangan und Osch. Das Nähere ergibt sich aus der Tabelle 24.

Tabelle 24.

Die mit Baumwolle bestellte Fläche betrug[1]) (in Desjatinen):

im Kreise:	1908	1909	1910	1911	1912	1913
Kokand	34 985	36 907	42 806	46 208	43 773	**47 594**
Margelan	61 683	62 175	76 888	85 315	82 573	**90 006**
Andischan	53 955	58 871	70 814	**80 101**	77 602	79 836
Namangan	33 941	37 065	40 485	**44 500**	42 141	43 470
Osch	3 069	4 395	6 244	9 860	9 477	**9 994**
	187 633	199 413	237 237	265 984	255 566	**270 900**

[1]) Nach den Feststellungen des Kokander Börsenkomitees (für die letzten 4 Jahre dem Deutschen Kolonialblatt entnommen, nach Torg. Prom. Gazeta).

Hieraus ergibt sich für das Gesamtgebiet wie auch für die einzelnen Kreise eine ganz erhebliche Erweiterung der Anbaufläche, die in den letzten 6 Jahren zusammen rund 14,4% beträgt. Der vorübergehende unerhebliche Rückgang im Jahre 1912 beeinträchtigt die Gesamtwirkung dieses Ergebnisses nicht.

Die Vergrößerung der Anbaufläche geschieht in erster Linie auf Kosten des Getreidebaues, aber auch der Luzernekultur.

Zurzeit beträgt das Verhältnis der unter Baumwolle stehenden Fläche zum Gesamtareal des bewässerten Landes in Fergana etwa 30%.

Zum eingehenderen Studium des Baumwollbaues von Fergana wählte ich, teilweise aus äußeren Gründen, aber auch namentlich der abweichenden Boden- und Geländeverhältnisse wegen, die Kreise Kokand und Andischan.

B. Kokand. In der näheren und weiteren Umgebung der Stadt

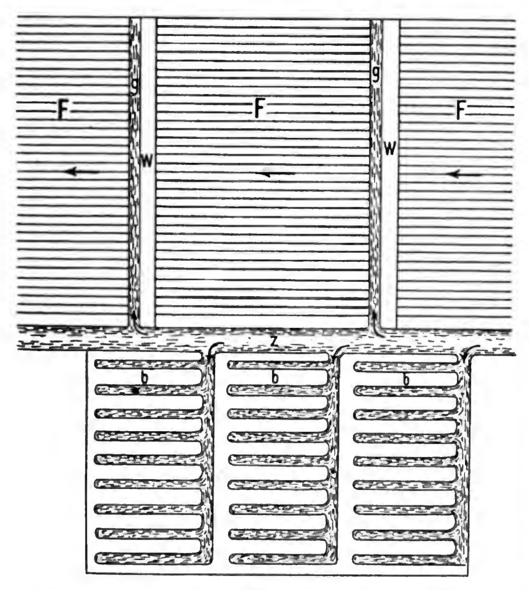


Fig. 8. Baumwollfelder bei Kokand, oberes auf Überstauung, unteres auf Grabenwässerung eingerichtet.

werden Landwirtschaft und Feldgartenbau in intensiver Form betrieben. Außer Baumwolle werden u. a. viel Sorghum und Luzerne angebaut, talaufwärts bis etwa Sjerowo auch Reis.

In der Umgegend von Kokand herrscht ein lockerer, hellgrauer, humusreicher Niederungsboden vor.

Schon unmittelbar an der Peripherie der Stadt trifft man die Baumwollkultur an. Hier wird nicht ausschließlich nach dem oben beschriebenen System mit zweireihigen hohen Beeten und Grabenbewässerung gearbeitet, sondern vielfach auch mit Überstauung und Furchenbewässerung, weil auf dem Niederungsboden die Verkrustungsgefahr beseitigt oder mindestens stark herabgedrückt ist, und weil das geringe Gefälle in der sonst ebenen Talsohle dieses Irrigationssystem zuläßt. Dementsprechend bieten die Felder einen sehr wechselvollen Anblick dar. Man kann, wie Figur 8 zeigt, Beetanlagen und zum Überstauen eingerichtete Felder dicht nebeneinander sehen. Für die Wahl dieses oder jenes Systems entscheiden außer der Beschaffenheit des Geländes bisweilen auch die Gewohnheiten des Besitzers.

Die zum Überstauen mit Furchenbewässerung eingerichteten Felder werden durch verhältnismäßig schmale und niedrige, meist mit Gras bewachsene Wälle (w), in einzelne, meist rechteckige Bewässerungsreviere (F) eingeteilt, die miteinander ein regelrechtes Terrassensystem bilden. Die Niveauunterschiede zwischen den einzelnen Bewässerungsrevieren sind allerdings für das Auge häufig kaum merkbar. Neben den Wällen laufen die kleinen, seichten Verteilungsgräben (g) einher, je einer an der Längsgrenze eines Bewässerungsreviers. Diese erhalten ihr Wasser direkt aus einem Zuleiter (z). Der Reihenabstand der sauber und exakt angelegten Felder beträgt hier 50 cm, der Pflanzenabstand 35 cm.

In diesem Gebiet, das auf seiner breiten Talsohle wenigstens im kleineren Umkreise keine beträchtlichen Niveauunterschiede darbietet, findet man die Beete („Dschojaks") (b) meist regelmäßig parallel nebeneinander verlaufend. Ihre Länge ist verschieden; die Breite der Beete schwankt im vorliegenden Falle zwischen 70 und 100 cm, die der Gräben zwischen 40 und 50 cm; die Gräben sind 20—25 cm tief. Die zweireihig bepflanzten Beete sind 15—20 cm hoch aufgeworfen. Der Pflanzenabstand beträgt hier 35—40 cm.

Bemerkenswert und für das ganz geringe Gefälle charakteristisch ist im vorliegenden Falle der Umstand, daß — wie die Figur zeigt — sowohl die Pflanzenreihen in den Überstauungsrevieren, als auch die Wässergräben im Beetsystem in der Richtung des Gefälles angelegt sind.

Hier wie in ganz Fergana ist im allgemeinen die Behandlung der

Felder ausgezeichnet. Die Beete und Kanäle sind sauber angelegt, der Boden ist gut und tief gelockert, ohne Schollen und ohne Unkraut. Als ein Zeichen guter Bodenlockerung kann man es gelten lassen, wenn man beim Gehen auf den Beeten mit dem Fuß einsinkt. Ausnahmen kommen natürlich auch hier vor wie überall. Am Tage nach erfolgter Bewässerung findet man den lockeren Boden bis an den Wurzelhals der Baumwollsträucher hinaus vom Wasser vollgesogen.

In der Nähe von Kokand und auch noch talaufwärts sah ich wiederholt auf lockerem, dunklem Niederungsboden völlig überstaute Baumwollfelder mit langen, schmalen Irrigationsrevieren. Von Kammkultur war dort nicht die Rede. Um so auffallender erschienen daneben Mais- oder Sorghumfelder mit geradlinigen, sorgfältig aufgeworfenen Kämmen, deren jeder einreihig bepflanzt war, und mit ebenso sorgsam hergerichteten Wässerungsfurchen. Beiläufig sei bemerkt, daß hier wie auch anderwärts die Baumwollfelder längs der Stauwälle gelegentlich mit einer Reihe Sorghum eingefaßt werden.

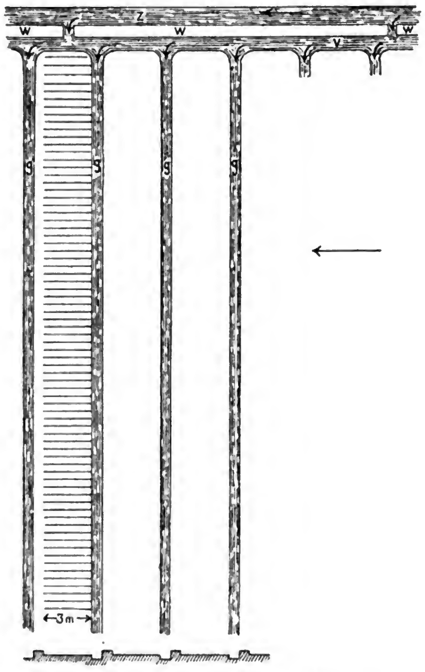


Fig. 9. Baumwollfeld bei Kokand mit 3 m breiten und 80 m langen Überstauungsrevieren. (Die Reviere sind gekürzt abgebildet, die Pflanzreihen nur in einem Revier angedeutet.)

Ein nicht gerade häufiges Beispiel zeigt Figur 9, ein Feld mit 3 m breiten und etwa 80 m langen streifenförmigen Staurevieren. Die Baumwollreihen verlaufen in der Richtung des Gefälles und senkrecht zu den, die einzelnen Reviere versorgenden

Wässerungsgräben (g). Für jeden Streifen dient ein Graben. Das Gefälle in der Längsrichtung der Staureviere muß durch allmähliche Vertiefung der Grabensohle hergestellt werden. Jeder Feldstreifen wird, wie das Profil zeigt, an der tiefer liegenden Seite durch einen Erdwall abgeschlossen; die Höhe dieser Wälle beträgt 20, die Breite 50 cm. Ein Erdwall (w), in dem ad hoc Durchlässe hergestellt werden, trennt den Zuleiter (z) vom Verteilungsgraben (v).

Bei dieser Gelegenheit möchte ich allgemein darauf hinweisen, daß in Niederungen sorgfältig darauf geachtet werden muß, daß der Boden genügend ausgetrocknet ist, bevor man eine neue Bewässerung eintreten läßt, weil anderenfalls der Boden leicht sauer wird. Nötigenfalls muß Entwässerung künstlich herbeigeführt werden.

Wo es in Afrika die Gelände- und Bodenverhältnisse gestatten, wird man zweckmäßig zunächst immer erst mit Überstauung arbeiten, einmal, weil diese Einrichtung erhebliche Ersparnis an Arbeit und Kosten ermöglicht, und zweitens, weil die zur Verfügung stehende Fläche ungleich besser ausgenutzt wird als bei Beetkultur mit Grabenbewässerung. In welligem Gelände und bei starkem Gefälle ist die Anwendung dieser Methode allerdings unmöglich.

Auch hier bei Kokand sah ich hier und da noch Felder mit indischer Baumwolle bestellt[1]). Ich hatte den Eindruck, als ob die indische Art nicht mit gleicher Sorgfalt kultiviert werde wie die amerikanische. Die von mir besichtigten Felder waren ohne Furchen und Kämme angelegt. Der Reihen- und Pflanzenabstand betrug 35 cm, die Pflanzen standen also im Vierecksverband. Je 3 Pflanzen waren in jedem Saatloch belassen worden. Die Pflanzen waren auffallend klein geblieben und blühten teilweise schon bei 15 cm Höhe. Da man öfters die indische unmittelbar neben der amerikanischen Art anbaut, ist eine Bastardierung die unausbleibliche Folge. Man trifft also auch hier wie überall, wo der Baumwollbau in Händen von Eingeborenen liegt, dieselben Erscheinungen wieder. Überall zeigt sich von neuem, wie sorgsam man darauf Bedacht zu nehmen hat, daß in einem und demselben Gebiet nur eine Baumwollsorte angebaut wird. Will man neue Sorten einführen, so darf das jedenfalls nur geschehen, nachdem diese in den Versuchsanlagen hinreichend erprobt sind. Auch in Turkestan sind in dieser Hinsicht bis in die neueste Zeit Fehler gemacht worden. So hatten z. B. in der Nähe von Kokand einige private Baumwollfirmen Saat einer bisher nicht

---

[1]) Der von der ärmeren Bevölkerung Ferganas viel gebrauchte, aus indischer Baumwolle hergestellte Stoff „Mata" wird übrigens — nach Mitteilung des K.B.K. — hauptsächlich in Kaschgar fabriziert; denn die Arbeitskräfte in Fergana sind 3—4mal so teuer, wie in Kaschgar, und es ist im Lande überhaupt nicht genug indische Art vorhanden. Der genannte Stoff kann zu so billigen Preisen auch nicht von der russischen Manufaktur geliefert werden.

im Lande erprobten Sorte aus Florida verschrieben und an die Eingeborenen verteilt. Diese Sorte erwies sich nachher als viel zu spät reifend; die Bauern hatten große Verluste und wurden entmutigt. Daß die *Sortenmischung* auch in Turkestan eine große Kalamität darstellt, war schon in Kap. I Abschn. 6 erwähnt worden. Diese wird allerdings im wesentlichen dadurch hervorgerufen, daß die Entkernereien sich nur in Händen von Eingeborenen befinden, und behördliche Einwirkung fehlt. Die Privatfirmen allein sind natürlich nicht in der Lage, dem Übel zu steuern.

Die *Erträge* in der Umgebung von Kokand wurden mir auf 70 bis 80 Pud Rohbaumwolle pro Desjatine (= 10,5—12 dz pro ha) angegeben; in guten Jahren sollen sie bis über 100 Pud steigen.

Für Baumwollsaat zu *Aussaatzwecken* (I. Sorte) wurden 1909 in Kokand durchschnittlich 50 Kop. pro Pud ($6\frac{1}{2}$ Pf. pro kg), im Höchstfall 60 Kop. ($7\,^{8}/_{10}$ Pf. pro kg) bezahlt. Ib (Mittelsorte), vorzüglich zur Ölfabrikation benutzt, brachte 30—35 Kop. ($3\,^{9}/_{10}$ bis $4\,^{5}/_{10}$ Pf. pro kg), II. Sorte 15—20 Kop. (ca. $2-2\,^{6}/_{10}$ Pf. pro kg), dient als Viehfutter und zur Düngung, III. Sorte, meist schon verdorben, zur Düngung der Reisfelder.

In Kokand geben die Zwischenhändler die Saat oftmals als Handgeld an die Bauern aus.

In früheren Jahren spielte die *Heuschreckenplage* auch in dieser Gegend eine große Rolle. Noch zur Zeit meiner Anwesenheit standen die Fragen ihrer Bekämpfung im Vordergrunde der Diskussion. In den Berichten des Kokander Börsenkomitees, das sich sehr lebhaft für diese Fragen interessierte und Hand in Hand mit der Regierung die Organisation der Bekämpfung leitete, findet sich reiches Material darüber niedergelegt. Auch die Baumwollfirmen griffen tätig ein, indem sie ihre Angestellten zur Hilfeleistung abordneten und die Unkosten dafür trugen. In den letzten Jahren hat, nach den mir aus Kokand zugegangenen Nachrichten, das Übel erheblich nachgelassen, und das Landwirtschaftsdepartement ist seiner erfolgreich Herr geworden.

C. *Andischan.* Je mehr man sich der Stadt *Andischan* nähert, um so intensiver wird die Kultur, um so größer werden die mit Baumwolle bestellten Flächen. In der näheren Umgebung von Andischan wird im Verhältnis zur Bodenfläche die meiste Baumwolle gebaut, der Ackerbau wird hier völlig von der Baumwollkultur beherrscht, weiter östlich von der Reiskultur. Wie eine schützende Mauer liegt im Norden das Tschotkalgebirge vor und schützt auch das obere Ferganatal gegen die kalten Nordwinde. Hierin liegt ein wesentliches Moment für das Gedeihen des Baumwollbaues in diesem Gebiet. Die Ost- und zugleich

die Höhengrenze der Baumwollkultur Ferganas fällt etwa mit der Luftlinie Osch-Usgent zusammen.

Über die Einzelheiten der Kultur, wie sie in diesem wichtigen Produktionsgebiet betrieben wird, sei folgendes mitgeteilt. Die Saat wird eine Nacht hindurch in Wasser eingeweicht und dann zu je 7—8 Samen in die Saatlöcher ausgelegt. Auf dem festen Lößboden dieser Gegend muß offenbar mit einem so starken Saatverbrauch gedibbelt werden, weil anderenfalls die harte Kruste von den Pflänzchen nicht durchbrochen werden könnte. Der Saatverbrauch wurde mir zu 3 Pud auf die Desjatine (etwa 45 kg pro ha) angegeben. Man läßt hier immer je 3—4 Pflanzen in einem Saatloch stehen, um eine zu üppige Entwicklung der vegetativen Organe und ein zu starkes Inskrautschießen zu verhindern. Man will die Pflanzen klein halten! Auf den Versuchsfeldern der landwirtschaftlichen Versuchstation (s. u.) läßt man übrigens nur je eine Pflanze in einem Pflanzloch stehen, nachdem Versuche ergeben haben, daß die Erträge ungefähr dieselben sind, als bei dem System der Eingeborenen. Der Acker wird vor der Anlage der Kämme und Gräben 3—4mal kreuz und quer durchgepflügt. 1—4 Tage vor der Aussaat wird bewässert, dann wieder nach dem Aufgang zugleich mit der ersten Hacke; 10 Tage später folgt die zweite Hacke, dann in kurzen Zeitabständen die dritte und vierte. Dabei wird gehäufelt und den Kämmen und Gräben die endgültige Form gegeben. Bei starkem Unkrautwuchs wird im Hochsommer nochmals gehackt.

Die Zahl der Irrigationen richtet sich nach der Witterung und dem davon abhängigen Grade der Trockenheit des Bodens. Bestimmte Regeln dafür gibt es nicht. Im allgemeinen soll man auf 10 Wässerungen während der Vegetationsperiode kommen. In einem Falle sagte mir der betreffende Bauer, daß er etwa alle 8—10 Tage wässere und zwar nach Beginn des Fruchtansatzes öfters als vorher. Solange noch Blüten vorhanden sind, werde die Bewässerung fortgesetzt, selbst wenn schon die Mehrzahl der Kapseln der Reife naht.

Hier wird gehäufter Baumwollbau in höchster Potenz getrieben. Und so steht man trotz der Ergiebigkeit des Bodens doch schon vor der Notwendigkeit des Ersatzes an Nährstoffen. Die Anwendung von natürlichem Dünger erfolgt, soweit es der immerhin beschränkte Viehstand zuläßt; im übrigen wird namentlich Kanalschlamm („Turpak"[1]) verwendet. Zu keiner Feldfrucht wird frischer Stallmist verwendet, namentlich ist man mit Pferdemist außerordentlich vorsichtig. Der

---

[1]) Turpak bedeutet übrigens Erde aller Art, sei es ausgehobener Ackerboden, Material von abgetragenen Lößhügeln oder -mauern u. dgl. m.

Stalldung wird mit Erde vermischt, zu Haufen geschichtet und unter öfterem Umsetzen ein Jahr lang kompostiert.

Die Eingeborenen bauen in dortiger Gegend bis zu 10 Jahren hintereinander Baumwolle an. Als Vorfrucht wählen sie am liebsten den Mais. Eine feste Fruchtfolge besteht auch hier nicht.

Im Herbst wird nur gepflügt, wenn die Witterung günstig ist, und genügend Arbeitskräfte zur Verfügung stehen. Im Frühjahr wird zweimal gepflügt und dann mit dem umgestürzten Pfluge geschleift.

Die Erträge an Rohbaumwolle in der Umgebung der Stadt wurden mir zu 64—96 Pud pro Desjatine (=9,6—14,4 dz pro ha) angegeben.

Die indische Baumwolle ist bei Andischan aus der Kultur fast völlig verschwunden.

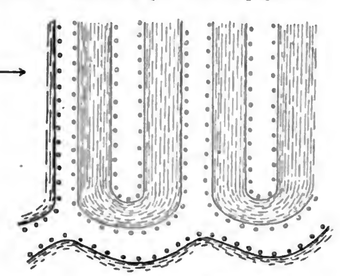


Fig. 10. Teil eines Baumwollfeldes bei Andischan.
(Der obere Verlauf der Beete und Wässergräben, sowie der am oberen Ende gelegenen Zuleiter sind nicht dargestellt.)

Die Figuren 10 und 11 zeigen Anlagen von Baumwollfeldern bei Andischan, beide mit Beetkultur. In dem in Figur 10 dargestellten Falle waren die Kämme etwa 50 cm hoch und 60—80 cm breit, die Gräben 80—90 cm breit! Der Pflanzenabstand in den Reihen betrug, wie gewöhnlich, 35—40 cm; je 3—4 Pflanzen standen in jedem Saatloch beieinander. Wie der Besitzer mir sagte, bewässerte er nach der Aussaat im ganzen 10mal. Zur Zeit meiner Anwesenheit am 1. Juli a. St. war das Feld gerade 5mal bewässert worden. Ein ähnliches Feld zeigt Taf. V Abb. 7.

Vergleicht man diese Anlage mit der auf Fig. 11 dargestellten, so zeigt sich ohne weiteres im ersteren Falle eine recht verschwenderische Verwendung von Raum und Wasser: die Gräben haben hier unmotiviert große Dimensionen, die mit der sonst so sparsamen Flächenausnutzung, wie sie in diesem Anbaugebiet vorherrscht, nicht in Einklang zu bringen sind. Ich wollte jedoch aus Gründen der Objektivität der Schilderung nicht unterlassen, auch eine derartige, wenig vorbildliche Anlage hier anzuführen.

Bei starkem Gefälle im welligen Terrain kann es vorkommen, daß das Irrigationswasser bisweilen beim ersten Eindringen in die Dschojaks die Kämme überflutet und sich in den, zwischen beiden Baumwollreihen auf den Höhen der Kämme gebildeten Rinnen (s.

Fig. 6) ansammelt. Das hat, wenn es auch zur Verkrustung führt, weniger auf sich, als gelegentliche Zerstörungen der Kanalverschlüsse und sogar der Kämme selbst. Bei mustergültiger Anlage und genügender Aufsicht kommen derartige Zwischenfälle allerdings selten genug vor. In gewelltem Gelände finden wir oftmals recht verzwickte Anlagen, deren Wässerungssystem aus schier endlosen Schlangenlinien besteht.

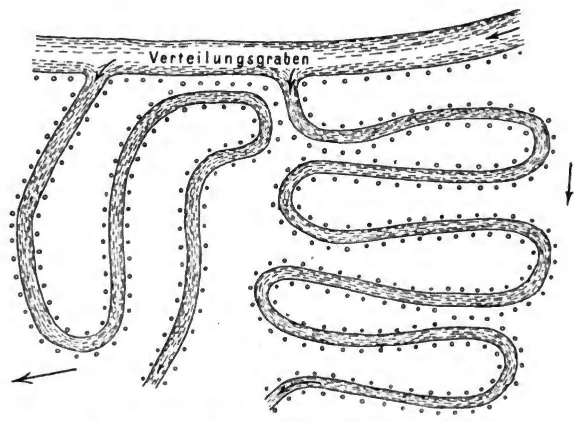


Fig. 11. Oberer Teil eines Baumwollfeldes bei Andischan.

Den oberen Teil eines solchen Feldes habe ich auf Grund einer an Ort und Stelle aufgenommenen Skizze in Fig. 11 darzustellen versucht. Man ersieht daraus, einmal, mit welcher Mühe die Herstellung dieser Anlagen verknüpft ist, und andererseits, daß die Ausnutzung der Fläche nur unvollkommen sein kann. Nach der Beschaffenheit des Terrains war die Gestaltung der Dschojaks im vorliegenden Falle nicht wohl anders möglich. Sie wird immer durch Gelände und Gefälle beeinflußt. Je ebener das Gelände und je schwächer das Gefälle, um so länger können Beete und Gräben hergestellt werden. Im vorliegenden Falle waren die Beete nur etwa 8 m lang, und ihre Längsachse lag immer senkrecht zur Neigung.

Auf derartigen Baumwollfeldern bei Andischan sah ich wiederholt eine regelrechte Berieselung in Tätigkeit. Das Wasser floß, in dünner Schicht die Grabensohle bedeckend — bei dem stärkeren Gefälle relativ schnell — durch die vielgewundenen Gräben dahin. Von Verschlüssen und Abdämmungen waren nirgends Spuren zu finden.

In engerer Nachbarschaft wiederum fand auf analog angelegten Feldern Einstauung und zwar in kleineren Intervallen statt, wie es bei den Neigungsverhältnissen geboten war. Da, wenigstens bei guter Anlage und Bedienung, immer gleich nach Einlauf des Wassers abgestaut wird, war nicht anzunehmen, daß in jenem Fall nur ein Provisorium geschaffen werden sollte. Welche Gründe die Besitzer in den betreffenden Fällen veranlaßten, ausnahmsweise Berieselung anzuwenden, habe ich nicht ergründen können, da ich auf jenen Feldern keine Leute antraf. Bei dieser Art der Berieselung kann sich das Vollsaugen der Kämme zwar nur langsamer vollziehen, als bei Einstauung größerer Wassermengen, aber nichtsdestoweniger muß bei der hochgradigen Kapillarität des Bodens der Endzweck schnell genug erreicht werden.

Mit welcher Aufmerksamkeit in diesem Gebiet jeder freie Fleck zur Kultur herangezogen wird, konnte ich mit Vergnügen an einem typischen Beispiel unweit der Stadt beobachten. Dort wurden nach und nach einige Lößhügel für die Ziegelfabrikation abgetragen; kaum war ein solcher Hügel verschwunden, und eine ebene Fläche gewonnen — und mochte sie nur 40—50 qm umfassen —, so wurde diese Parzelle alsbald für die Baumwollkultur vorbereitet und an den nächsten Zuleiter angeschlossen. Auf diese Weise wird jeder verlorene Winkel produktiv gemacht.

Überall auf welligem Gelände hat das Dschojaksystem mit seinen gewundenen Gräben große Vorteile vor dem geradlinigen, wie es in ebeneren Gebieten angewendet wird. Die Anlagekosten sind allerdings bedeutend höher als bei dem geradlinigen Beetsystem, aber die einzelnen Wässerungen erfordern weniger Bedienung und ermöglichen daher einen sparsameren Betrieb. Die langen geradlinigen Kanäle erfordern ungleich mehr Verschlüsse, um eine regelmäßige Verteilung des Wassers durchführen zu können. Hieraus beantwortet sich auch die naheliegende Frage, warum nicht in einzelnen Fällen zu einer einmaligen Planierung geschritten wird, die später die alljährliche mühevolle Anlage der Dschojaks wesentlich vereinfachen würde. Dann wären eben für die Bewässerung mehr Arbeiter nötig. Beim Dschojaksystem rechnet man durchschnittlich einen Mann zur Bewässerung einer Desjatine. Es ist erstaunlich zu sehen, mit welcher Ruhe und Sicherheit ein solcher Arbeiter sein Werk ausführt. Langsam geht er dem vordringenden Wasser nach, hier und da mit seiner Rundhacke Hindernisse beseitigend oder aber mit einigen schnellen kurzen Schlägen Wälle zur Stauung des Wassers aufwerfend. In einem Falle traf ich in der Frühe einen Arbeiter, der ein Feld von 4 Desjatinen allein zu bewässern hatte; er erklärte, diese Arbeit bis mittags bewältigen zu können! Es ist für

den Fremden zu Anfang, ehe er in die unvergleichliche, in Jahrtausenden anerzogene Meisterschaft in der Bewässerungstechnik eingeweiht ist, geradezu unerklärlich, zur Höhe der Vegetation in diesem intensiv kultivierten Gebiet zu allen Tageszeiten nur verhältnismäßig so wenige Leute auf den Baumwollfeldern zu sehen.

Bei Andischan befindet sich seit 15 Jahren eine landwirtschaftliche Versuchstation, deren ursprüngliche Aufgabe es war, der Kolonisation mit russischen Siedlern in Ostfergana vorzuarbeiten bzw. den Kolonisten an die Hand zu gehen. Die Siedler sitzen nun aber weit von hier entfernt am Fuß der Gebirge, sie bauen ausschließlich Weizen nach ihren heimischen Methoden, und die Station wurde damals von ihnen nur sehr selten aufgesucht.

In jenen Zonen, wo die russischen Siedlungen liegen, gedeiht Baumwolle nicht mehr, und kaum ist der Sommer lang genug, um auf das Wintergetreide eine zweite Frucht folgen zu lassen, wie es bei den Eingeborenen im Tale allgemein üblich ist. Wie man mir sagte, würden aber die russischen Kolonisten auch diese erprobten Methoden des Anbaues dort nicht einmal annehmen, wo die natürlichen Verhältnisse es gestatten. Aus dem Gesagten ist schon ersichtlich, daß der Baumwollbau im Vordergrunde des Arbeitsbereiches der Versuchstation stand.

Das „Versuchsfeld Andischan", dessen damaligen Leiter, Herrn Muchin, ich nicht antraf, besteht seit dem Jahre 1899. Die Versuchsfelder umfaßten zur Zeit meiner Anwesenheit eine Fläche von 23 Desjatinen. Das Budget der Station war ebenso hoch bemessen wie dasjenige für das Versuchsfeld Golodnaja Step[1]). Die Einnahmen aus den Erträgen der Versuchsfelder durften auch hier nicht für den Betrieb der Station verwendet, sondern mußten an die Regierung abgeführt werden. Ein Teil des Geländes war an einen Eingeborenen verpachtet, dem der Grund und Boden, das nötige Wasser und die landwirtschaftlichen Geräte zur Verfügung gestellt worden waren, wogegen er sich verpflichtet hatte, diejenigen Baumwollsorten anzubauen, und diejenigen Kulturmethoden anzuwenden, die der Leiter des Versuchsfeldes ihm vorgeschrieben hatte. Außerdem hatte er $^2/_3$ des Ertrages abzuliefern.

Im allgemeinen und im besonderen mußte man den Eindruck gewinnen, daß das Baumwollversuchswesen auf dieser Station nicht auf der Höhe stand. Die Gründe dafür entziehen sich selbstverständlich meiner Beurteilung. Beispielsweise hatte man hier vergleichende Anbau-

[1]) S. Kap. IV Abschn. 2.

versuche mit 40 verschiedenen Sorten eingeleitet, die zugleich das Ausgangsmaterial für Züchtung auf Frühreife und Ertrag liefern sollten. Die einzelnen, nebeneinander liegenden Parzellen waren ca. 1 ar groß und nur durch 4 m breite Streifen einer niedrigen Maissorte voneinander getrennt. Von einem Schutz gegen Bastardierung konnte somit nicht die Rede sein. Auf einzelnen Parzellen fanden sich auch häufiger fremde Beimischungen von anderen Sorten, die schon an Habitus und Blattbildung leicht erkennbar, vor Beginn der Blüte hätten entfernt werden müssen; dies war aber nicht geschehen. Es bedarf keiner weiteren Begründung dafür, daß unter solchen Umständen von einem brauchbaren Ergebnis der Versuche nicht wohl die Rede sein konnte. Wie mir der Assistent mitteilte, war beabsichtigt, nach Abschluß dieser Versuche hier eine Musterwirtschaft zu gründen, die auch für russische Kolonisten vorbildlich sein sollte.

Von Heuschrecken soll diese Gegend verschont bleiben. Von anderen Schädlingen sah ich auf entlegeneren Feldern im Umkreise der Stadt bisweilen einen starken Befall der Baumwolle durch Blattläuse (Aphis Gossypii). Man mißt diesem Insekt dort keine besondere Bedeutung bei, zumal es sich gezeigt hat, daß es nach einem kräftigen Regen alsbald wieder verschwindet. Ich bemerke hier beiläufig, daß auch die Sorghumhirse dort bisweilen von Aphiden stark befallen wird, was zu Deformationen der Sproßgipfel führt, diese auch bisweilen zum Vertrocknen bringt, bevor die Blüten erschienen sind. Man findet dabei dieselben Erscheinungen wieder, wie ich sie früher aus anderen Ländern beschrieben und abgebildet habe[1]). Beide Pflanzen, Baumwolle und Sorghum scheinen übrigens in Fergana nur an sporadischen Stellen von Blattläusen befallen zu werden.

Sonstigen Schädlingen ist die Baumwolle bei Andischan nicht ausgesetzt; doch können die heißen Westwinde auch hier noch schädigend wirken.

D. Baumwollöl und Ölkuchen. In verschiedenen Teilen des Landes bestehen größere Baumwollölfabriken, die nach amerikanischem Muster eingerichtet sind und Betriebe von nennenswertem Umfange darstellen. Eine derartige Fabrik der „Andrejewschen Handels- und Industriegesellschaft" in Moskau wurde im Jahre 1904 im Kreise Andischan eingerichtet. Die Fabrik liegt unmittelbar an der Bahnstation Fedschenko, genau in der Mitte zwischen Neu-Margelan

[1]) W. Busse, Untersuchungen über die Krankheiten der Sorghumhirse (Arb. a. d. Biolog. Abt. am Kaiserl. Gesundheitsamt IV, 1904, Heft 4 S. 322ff.).

und Andischan in einem Gebiet mit intensivster Baumwollkultur. Auf die Einrichtung dieser und anderer moderner Baumwollölfabriken, die ich auf meinen Reisen in Turkestan und Nordamerika zu besichtigen Gelegenheit hatte, will ich hier nicht eingehen, da die vorbildlich gewordenen amerikanischen Betriebe von M. Schanz[1]) ausführlich beschrieben worden sind, und ich nur Wiederholungen bringen könnte. Auch liegt diese Frage außerhalb des Rahmens meiner Arbeit.

Die Jahresproduktion an Öl in Fedschenko wurde mir auf 250000 Pud angegeben. Der Ölgehalt der Samen beträgt dort 17—23%, wovon höchstens 13—17, durchschnittlich 14—16% gewonnen werden. Man stellt vier Sorten Öl her, das fast ausschließlich nach Rußland geht. Die Rückstände bei der Raffinierung des Rohöls werden an Ort und Stelle zu Seife verarbeitet. Die Preßkuchen werden via Kaspisches Meer-Batum nach Deutschland ausgeführt, Bruch und Mehl im Lande selbst, teils mit Schalen gemischt, als Futtermittel verwendet, teils auch zu Düngerzwecken gebraucht; die Schalen dienen im wesentlichen als Heizmaterial. Die Maschinen stammten größtenteils aus Amerika. Im Jahre 1909 beschäftigte die Fabrik 180 Arbeiter mit 8—9 Arbeitsstunden. Als Arbeiter wurden sowohl Eingeborene wie Tartaren und Perser, aber nur sehr wenige Russen verwendet.

Im ganzen wurden 1909 in Fergana 1½ Mill. Pud Öl gewonnen. Der Aufschwung dieser Industrie bewirkte ein Steigen der Preise für Baumwollsaat im Gebiet. Die Nachfrage im russischen Reiche wird völlig vom Angebot in Turkestan gedeckt.

Parallel mit der Ölgewinnung geht die Seifensiederei.

An Ölkuchen wurden im Gebiet im letzten Jahrzehnt jährlich über 4 Mill. Pud gewonnen, wovon große Mengen ins Ausland exportiert werden (1908 z. B. über 562000 Pud), während sie in Fergana als Dung- und Futtermittel ganz aufgebraucht werden könnten. Es wird bereits ein besonderes Dungmehl („Pachta-Puri") fabriziert, das unter den Eingeborenen reißenden Absatz finden soll.

Ein Pud Ölkuchen kostete 1909 loco ca. 38 Kopeken. Die bei der Ölgewinnung abfallenden Baumwollschalen werden von den Ölfabriken als Heiz-, Dung- und Futtermittel für 10 Kopeken das Pud abgesetzt.

Der Ölindustrie drohte 1909 eine Konkurrenz durch chinesische Bohnen[2]), deren Einfuhr zollfrei war.

---

[1]) Bericht über die Baumwolle in den Vereinigten Staaten von Nordamerika, erstattet an den V. Internationalen Kongreß der Baumwollindustrie, Paris 1908. (Im Auszuge mitgeteilt in Veröffentl. des Reichs-Kolonialamts Nr. 1, 1911, S. 206ff.)

[2]) Nach dem Bericht des K.B.K. für 1909.

Ihre Billigkeit und ihr hoher Ölgehalt garantierten diesen Bohnen eine immer größere Verbreitung. Deshalb trat das Kokander Börsenkomitee im genannten Jahre für Abschaffung der Zollfreiheit ein.

Im Jahre 1912 soll die Produktion an raffiniertem Öl in ganz Mittelasien 2,8—3 Mill. Pud betragen haben[1]; von Ölkuchen sind etwa 7 Mill. Pud produziert worden, von denen die Hälfte im Lande zu Futterzwecken zu 40—65 Kopeken pro Pud ($5^1/_5$—$8\frac{1}{2}$ Pf. pro kg), die andere Hälfte zur Ausfuhr, meist nach Deutschland, zu 32—38 Kopeken pro Pud loco Fergana (etwa 4—5 Pf. pro kg) Verwendung fanden. Die Ausfuhr soll ständig nachlassen, da die einheimische Bevölkerung den Futterwert und Düngerwert der Ölkuchen mehr und mehr erkannt hat.

In diesem Zusammenhange sei die Düngungsfrage hier etwas näher besprochen, bei deren Lösung, wie wir sehen werden, die Preßrückstände aus den Ölfabriken in Zukunft eine größere Rolle spielen sollen.

E. Düngung wird nicht allgemein angewandt; wo sie der Viehbestand gestattet, wird älterer verrotteter Dünger auf das Feld gebracht. Mit Kunstdünger arbeiten nur die Versuchstationen. Dagegen arbeiten die Eingeborenen vielfach mit dem Suspensionsschlamm der Kanäle, mit verwittertem Löß („Turpak", s. o.) und mit Gründüngung oder wenigstens Fruchtwechsel mit Leguminosen, vor allem der Mungobohne (Phaseolus Mungo, in Turkestan „Masch" genannt); auch durch Einschaltung längerer Luzerneperioden wird dem Boden wieder Stickstoff zugeführt. Bei gehäuftem Baumwollbau allerdings genügen diese Mittel nicht. Da Kunstdünger zu teuer und Vergrößerung des Viehstandes nicht überall möglich ist, beabsichtigte die Verwaltung schon 1909 eine vermehrte Verwendung von Baumwollpreßkuchen zu Düngungszwecken einzuführen und durch einen Prohibitivzoll die Ausfuhr zu erschweren. Der Minister Kriwoschein will sie ganz verhindern und den Tarif so gestaltet haben, daß er einem Ausfuhrverbot gleichkommt. Für Deutschland, den hauptsächlichsten Abnehmer, eine Mahnung mehr, in seinen eigenen Kolonien für Ersatz an gleichwertigen Kraftfuttermitteln zu sorgen!

Genaue Daten über die Intensität der Düngung der Baumwollfelder durch die Eingeborenen gibt es nicht.

Das Kokander Börsenkomitee nimmt an[1]), daß $^1/_4$ der Baumwollfläche volle Düngung, die übrigen $^3/_4$ genügende bis mittelmäßige Düngung erhalten. Als „volle

[1]) Nach einem Bericht des Kaiserl. Generalkonsuls in Moskau.

Düngung" rechnet das K.B.K. 2400—4000 Pud Mist jährlich (oder einmal in 2 Jahren) pro Desjatine (etwa 360—600 dz pro ha), als „mittelmaßige" 2400—4000 Pud in 3—4 Jahren und als ungenügende Düngung kleinere Mengen in 3—4 oder auch 5 Jahren.

Unter diesen Bedingungen liefert in Fergana die Desjatine an Rohbaumwolle in einem normalen Jahr: Gut gedüngt — rund 110—140 Pud (etwa 16½—21 dz pro ha), mittelmäßig gedüngt — 70—90 Pud (etwa 10½—13½ dz pro ha) und schlecht gedüngt — 40—60 Pud (etwa 6—9 dz pro ha) (je nach Boden und der Intensität der Kultur), im Durchschnitt 75—90 Pud (etwa 11¼—13½ dz pro ha); das macht auf eine Fläche von 200000 Desjatinen in einem Durchschnittsjahr 17000000 Pud Rohbaumwolle oder 5000000 Pud Fasern.

Wenn die ganze, zurzeit mit Baumwolle bestandene Fläche in Fergana volle Düngung erhielte, so würde — nach der Berechnung des K.B.K. — die Erhöhung der Ertragsfähigkeit von 75—95 (etwa 11¼—14¼ dz pro ha) auf 120—140 Pud (etwa 18—21 dz pro ha) allein in Fergana eine Vermehrung der Baumwollernte um mehr als 8000000 Pud Rohbaumwolle gleich 2500000 Pud Lint bedeuten, was einer Vermehrung der Anbaufläche um 95000 Desjatinen gleich käme.

Die Versuche auf dem Versuchsfeld in Andischan haben gezeigt, daß eine Gabe von 4 Pud Stickstoff und 6 Pud Phosphorsäure pro Desjatine (etwa 60 bzw. 90 kg pro ha) die höchsten Erträge ergibt, wie aus der nachstehend wiedergegebenen Tabelle hervorgeht.

Tabelle 25.

Erträge an Rohbaumwolle pro Desjatine:

	1904	1905	1906
1. Ohne Düngung	76 Pd. 28 Pfd. = 100 %	101 Pd. 10 Pfd. = 100 %	97 Pd. 5 Pfd. = 10
2. 4 Pud Stickstoff	81 Pd. — Pfd. = 103,9%	102 Pd. 20 Pfd. = 101,2%	99 Pd. 25 Pfd. = 10
3. 6 Pud Phosphorsäure . . .	79 Pd. 28 Pfd. = 103,9%	107 Pd. 20 Pfd. = 106,4%	102 Pd. 30 Pfd. = 10
4. 4 Pud Stickstoff und 6 Pud Phosphorsäure	95 Pd. 12 Pfd. = 124,2%	133 Pd. — Pfd. = 131,5%	127 Pd. 10 Pfd. = 13
5. 2400 Pud Stallmist . . .	—	128 Pd. 10 Pfd. = 126,7%	120 Pd. 15 Pfd. = 12

Man hat berechnet, daß zur Düngung der Baumwollfelder in Fergana mit Stallmist, dem gebräuchlichsten Düngemittel, 1200000 Stück Großvieh erforderlich wären. Diese Ziffer wird aber durch den Viehstand der ansässigen Bevölkerung

[1]) Vgl. Bericht des K.B.K. für 1908.

bei weitem nicht erreicht. Außerdem wird der Mist auch für andere Feldfrüchte verwandt. Hieraus ergibt sich die Notwendigkeit, zu anderen Düngungsarten überzugehen. In einigen Gegenden Ferganas düngen die Eingeborenen die Baumwollfelder mit Samen II. und III. Sorte und erreichen damit Ernten von 120 Pud. Samen der geringerwertigen Sorten werden für 10—15 Kop. das Pud gekauft und reichlich angewandt, bis zu 400 Pud pro Desjatine.

Diese Methode des Düngens mit Samen, die stellenweise sehr verbreitet ist, hat sich an anderen Orten nicht einbürgern können, und die Samen der niedrigen Sorten werden dort kaum zum Heizen und Brennen der Ziegel verwandt. Die Samen allein können aber als Düngemittel nicht genügen; denn eine Desjatine liefert 50 bis 60 Pud Samen, wovon zu den niedrigen Sorten nur 10—12 Pud gehören.

Neuerdings wird, wie gesagt, die Düngung mit Ölkuchen angewandt. So wurden im Kreise Namangan im Jahre 1907 für Düngungszwecke allein 30000 Pud Ölkuchen verwandt. Allerdings enthalten letztere im Verhältnis zum Stickstoff zu wenig Phosphorsäure (5—7% Stickstoff und 2—3% Phosphorsäure). Daher wäre eine besondere Gabe von Superphosphat zweckmäßig, wie auch aus den Versuchen mit Ölkuchendüngung auf der Station Andischan vom Jahre 1906 hervorgeht[1]).

Tabelle 26.

Erträge an Rohbaumwolle pro Desjatine:

1. Ohne Düngung . .	—	91 Pd. 30 Pfd.	= 100 %
2. 35 Pd. Ölkuchen .	(= 2 Pd. N., 1 Pd. P_2O_5)	97 Pd. 10 Pfd.	= 105,7%
3. 70 Pd. Ölkuchen .	(= 4 Pd. N., 2 Pd. P_2O_5)	104 Pd. — Pfd.	= 113,3%
4. 70 Pd. Ölkuchen .	(= 4 Pd. N., 2 Pd. P_2O_5)	—	
+ 24 Pd. 17% oder 10 Pd. Doppelsuperphosphat (40%) (zusammen	= 4 Pd. N., 6 Pd. P_2O_5)	106 Pd. 20 Pfd.	= 116,1%
5. 2400 Pd. Stallmist	(= 12 Pd. N., 6 Pd. P_2O_5)	102 Pd. 30 Pfd.	= 111,7%

Nach der Berechnung des K.B.K. würden aber die bei der Ölfabrikation in Fergana aus Samen II. und III. Sorte abfallenden Ölkuchen längst nicht hinreichen, um auch nur die Hälfte der Baumwollanbaufläche in dieser Provinz für Düngungszwecke zu versorgen. (Material aus Samen I. Sorte kommt hierfür als zu hochwertig nicht in Betracht.)

Deswegen muß auch dem Mineraldünger eine große Bedeutung für die Zukunft zugesprochen werden; eine Kombination von Ölkuchen und Doppelsuperphosphat auf Grund der in Andischan gewonnenen Normen würde die wirtschaftlich vorteilhafteste Form der Düngung abgeben; die Belastung würde allerdings pro Desjatine rund 50 Rbl. betragen, aber sich in normalen Jahren reichlich wieder einbringen. Reine Kunstdüngerwirtschaft mit Chilesalpeter und Superphosphat kommt der hohen Kosten (105 Rbl. pro Desjatine) wegen nicht in Frage — es sei denn, daß Vorzugstarife für Kunstdünger auf den Bahnen gewährt würden.

F. Erträge. Die Durchschnittserträge in Fergana bezifferten

---

[1]) Entnommen aus dem Bericht des K.B.K. für 1908.

sich für die Jahre 1905—1909 nach den Berechnungen des K.B.K.[1]) wie folgt:

1905:	68,7	Pud	Rohbaumwolle	pro	Desjatine,
1906:	68,8	,,	,,	,,	,,
1907:	58	,,	,,	,,	,,
1908:	65	,,	,,	,,	,,
1909:	75	,,	,,	,,	,,

Hieraus geht schon überaus klar die Abhängigkeit der Erträge von der Witterung der betreffenden Jahre hervor; besonders fallen die notorisch schlechten Jahrgänge 1907 und 1908 gegenüber dem guten Jahr 1909 ins Auge. Das K.B.K. hat hierzu in den Jahresberichten für 1908 und 1909 eingehende Erläuterungen gegeben, aus denen ich folgendes anführen möchte:

Die Ernte des Jahres 1907 stellte sich, trotz der bedeutenden Vergrößerung der Anbaufläche für Fergana, in dem Werte von 5¼—5½ Mill. Pud Baumwolle, gegen 6½ Mill. der Ernte des Vorjahres dar; der frühe Frost (25. September 1907) und die anhaltenden Regengüsse spiegelten sich nicht nur in der Quantität der Ernte, sondern auch in dem unerhört hohen Anteil der geringwertigen Sorten wieder. Dieser Anteil stieg bis auf 50%, während er in Jahren, die man bezüglich des Wetters als Durchschnittsjahre bezeichnen kann, nur 25% und in den besten Jahren gar nur 12—15% betrug[2]). Das schlechte Wetter bewirkte auch eine ungemein große Feuchtigkeit der Baumwolle, deren Gehalt 15—18% betrug, während der normale Feuchtigkeitsgehalt 8% beträgt. Dieser Umstand wirkte im Verein mit der Verschlechterung des Manufakturmarktes im Reiche höchst ungünstig auf den Absatz der Ernte von 1907 auf den inneren Märkten Rußlands.

Die Rückwirkungen der Ausfälle eines schlechten Baumwolljahres machen sich im darauffolgenden Jahre u. a. auch im Umfang der Anbaufläche geltend. Die Bevölkerung kann dann nicht nur ihren Handgeldverpflichtungen nicht gerecht werden, sondern sie ist auch außerstande, die zur Löschung der Anzahlungen und die für die kostspieligen Feldarbeiten erforderlichen Mittel zurückzulegen. Auch die Firmen sind unter solchen Umständen zu einer gewissen Zurückhaltung genötigt, da sie sowohl unter den Schwierigkeiten der Einkassierung von Vorschüssen wie auch des Warenabsatzes zu leiden haben. So ergab sich z. B. im Jahre 1908, daß die Bevölkerung infolge des schlechten Vorjahres ganz

[1]) Bericht für 1909.
[2]) 12% waren das exzeptionell günstige Ergebnis des Jahres 1909.

unzureichende Mittel besaß, um die Vorbereitungs- und Bestellungsarbeiten in befriedigendem Umfange durchführen zu können. Die Anbaufläche mußte demgemäß um 5—20%, durchschnittlich um 15% gegen das Vorjahr reduziert werden. Auch die Aussaat wurde beträchtlich verzögert, bis Ende April oder Anfang Mai. Im Jahre 1909 — also zur Zeit meiner Anwesenheit in Fergana — hatten sich die Schwierigkeiten noch ganz erheblich zugespitzt, da auch 1908 ein Fehljahr geworden war[1]).

Die Mißernte hatte die Zahlungs- und Konsumfähigkeit der Bevölkerung wiederum sehr geschwächt, und nur der günstigen Witterungslage des Jahres 1909 und dem unendlichen Fleiß der Bevölkerung war es zu danken, daß ein neuer Aufschwung erzielt werden konnte. Denn auch das im Dezember 1908 beginnende Anziehen der Preise auf dem Baumwollmarkt konnte keinen nennenswerten Einfluß mehr ausüben, weil der große Teil der Ernte von 1908 schon veräußert war, als die Hausse einsetzte. Die im Lande gezahlten Preise waren schlecht gewesen, die Bevölkerung war durch die wiederholten Mißernten völlig verarmt, sie konnte nicht einmal mehr die laufenden Ausgaben bestreiten und geriet immer mehr in Schulden. Demgemäß wurde die Situation im Frühjahr 1909 brennend. Da auch der Kredit in Fergana lediglich Baumwolle als Sicherheit anerkennt, konnte nur vermehrter Anbau von Baumwolle Hilfe bringen. Hierzu fehlte es aber am Notwendigsten. Trotz des großen Risikos, das die Bevorschussung einer verarmten Landbevölkerung mit sich bringt, entschlossen sich die Firmen im Frühjahr 1909, die auf 1¾ Mill. Rbl. veranschlagten Mittel für Kreditgewährung an die Baumwollbauern aufzubringen. Weitere Unterstützung liehen die Kreiskreditkassen und die Verwaltung von Fergana, so daß noch rechtzeitig eine reichliche Bevorschussung und Saatverteilung einsetzen konnten. Die Bevölkerung, hierdurch moralisch und wirtschaftlich gehoben, nahm alle Kräfte zusammen und erzielte sogar eine Vergrößerung der Anbaufläche gegen das Vorjahr um rund 12000 Desjatinen. Zahlreiche Bauern, die sonst Lohnarbeiter eingestellt hatten, griffen jetzt selber zum Pfluge, obwohl die Arbeitslöhne erheblich gesunken und im Lande Arbeiter genug zu haben waren. Die günstigen Witterungsverhältnisse bewirkten dann eine ungewöhnlich reiche und auch qualitativ vorzügliche Ernte; gegenüber dem Vorjahr wurde ein Mehr von 30 bis 35%, in manchen Gegenden der Kreise Andischan und Namangan wurden sogar 60—70% mehr geerntet. Die Gesamtproduktion betrug mehr als 6¼ Mill. Pud, d. i. durchschnittlich über 90 Pud Rohbaumwolle

---

[1]) Näheres s. Bericht des Kokander Börsenkomitees für das Jahr 1909.

pro Desjatine. Das führte zur Wiedererstarkung des gesamten Wirt schaftslebens im Lande[1]).

G. Besitzverteilung und Bodenwert. Bei rund 639000 Desjatinen Kulturfläche und 263000 Gehöften mit seßhafter Bevölkerung entfallen auf den Hof in Fergana höchstens 2½ Desjatinen. Die meisten Familien, deren durchschnittliches Budget 1893 zu 261 Rbl. angenommen wurde, besitzen nur 1 Desjatine oder auch weniger. Vereinigung größerer Landflächen in einer Hand gehört zu den Seltenheiten, vielmehr ist eine starke Zersplitterung des Grundbesitzes in dieser Provinz vorherrschend.

In welchem Umfange seit Fertigstellung der Eisenbahnen die Bodenpreise gestiegen sind, zeigt sich z. B. bei der Stadt Neu-Margelan, wo noch vor 20 Jahren die Desjatine 16—20 Rbl. (= 31—40 M. pro ha) kostete, während 1909 der Preis in derselben Gegend auf 800—1000 Rbl. (= 1585—1982 M. pro ha) gestiegen ist.

Im östlichen Fergana, in den Kreisen Andischan, Osch und Namangan, wo die Baumwollkultur ihre höchste Ausdehnung und Intensität erreicht, sind gerade unter dem Einfluß dieser Kultur die Bodenpreise erheblich in die Höhe geschnellt. Im Kreise Andischan wurden 1909 für 1 Desjatine mit gutem Boden und guter Wasserversorgung 1500 Rbl. (= 2972 M. pro ha) gezahlt, im Kreise Namangan gehen die Preise angeblich bis auf das Doppelte hinauf. Bei Andischan ist der Grundbesitz allerdings stark zersplittert; viele Besitzer haben nur ¼ oder gar 1/6 Desjatine (= 27,3—18,2 ar) im Besitz. Dafür wird hier auch jeder kleine Fleck, der sich irgendwie zur Baumwollkultur qualifiziert, dazu herangezogen. Jeder Winkel, wenn er nur wenige Quadratmeter im Umfang hat, aber bewässerbar ist, wird mit Baumwolle bestellt.

Abgaben. Hohe Abgaben liegen auf diesem Lande nicht. Die Grundsteuer, die nach den alten Cheradj-Bestimmungen[2]) und dem Gesetz von 1891 10% des Erntewertes betragen soll, wird auf Grund der Weizenernte eingeschätzt. Baumwolle wird nun mit Weizen auf eine Stufe gestellt; auf diese Weise kommen die Baumwollbauern gut weg. Durchschnittlich beträgt die Grundsteuer im Kreise Andischan 3½ Rbl. pro Desjatine (= 6,95 M. pro ha); allerdings schwankt der Satz auch je nach Güte des Bodens. Hierzu kommen noch Gemeindesteuer,

---

[1]) Hierüber vgl. Deutsches Kolonialblatt 1910 Nr. 13.

[2]) Vgl. Kap. I Abschn. 5.

Beiträge zu den Unterhaltungskosten der Kanäle und Abgaben an die Lokalbehörden im Gesamtbetrage von 7 Rbl.[1]).

Nach der Denkschrift Kriwoscheins war die Vergünstigung betreffs der Besteuerung von Baumwollfeldern schon 1897 abgelaufen, und es hätte vorschriftsmäßig alle 6 Jahre eine Neueinschätzung stattfinden müssen, was aber (bis 1912) nirgends erfolgt ist. Wie der Minister ferner angibt, betragen nach den Berechnungen der Reichskontrolle die Steuern von bewässertem Land 4—6% der Bruttoeinnahme.

H. Rentabilität der Baumwollkultur in Fergana. Das Kokander Börsenkomitee hat in seinem Bericht für das Jahr 1909 versucht, eine Rentabilitätsberechnung aufzustellen, die wir nachstehend im wesentlichen wiedergeben wollen. Die Berechnung bezieht sich auf die durchschnittlichen Kosten und Erträge für eine gut bearbeitete Desjatine als Einheit. Für diese Berechnung sind vom K.B.K. sowohl gedruckte Quellen als auch die Angaben eingeborener Landwirte benutzt worden. Das Komitee hat dabei alle Posten nach Möglichkeit genau kontrolliert, hält es aber trotzdem für möglich, daß die Aufstellung den tatsächlichen Verhältnissen nicht absolut entspricht.

I. Ausgaben. Die Unkosten pro Desjatine waren 1906 von der Turkestanischen Landwirtschaftlichen Versuchstation in Taschkent auf 188 Rbl. 98 Kop., vom Versuchsfeld in der Hungersteppe auf 118 Rbl. 40 Kop., vom Versuchsfeld Andischan auf 138 Rbl. berechnet worden. Nach dem Journal „Turkestanische Landwirtschaft" vom November 1907 hat ein Taschkenter Pflanzer die Unkosten zu 147 Rbl. 40 Kop. errechnet.

Das Börsenkomitee hat die betreffenden Aufstellungen einer Revision unterzogen und folgende Änderungen vorgenommen: 1. In der Berechnung des Versuchsfeldes Hungersteppe[2]) die Kosten für Arbeiter und Pferd von 60 Kop. auf 1 Rbl. heraufgesetzt; 2. die Posten: Verwaltung, Rente und verschiedene allgemeine Ausgaben ganz ausgeschaltet, dafür 3. Posten für Einbringen des Düngers (10 Rbl.), Steuern (3 Rbl.) und Transport zur Fabrik (4 Rbl.) eingefügt.

Danach ist das Komitee für die Berechnungen der vorgenannten Stellen zu folgenden Werten gelangt: 156,80, 159,04, 155,00 und 185,20, im Durchschnitt 164,01 (statt 148) Rbl.

---

[1]) S. Abschn. 3 E dieses Kapitels.

[2]) S. Kap. IV Abschn. 2.

Unkosten in Fergana:

Pflügen[1]) (Herbst einmal, Frühjahr zweimal)	20	Rbl.
Aufwerfen der Beete	20	„
Herstellung der Kanäle (Verteilungs- und Wässerungsgräben)	4	„
Aussaat	8	„
Samen (5 Pud zu 60 Kop.)	3	„
Bewässerung (4—9mal)	7	„
Jäten	6	„
Lockern und Anhäufeln (zweimal)	70	„
Dünger (zweimal in 2 Jahren; 180 Fuhren pro Desjatine, die Fuhre zu 90 Kop.)	40,50	„
Einbringen des Düngers	9	„
Steuern (bis 12 Rbl. 44 Kop.)	5,95	„ [2])
Ernte von 75 Pud (zu 30 Kop.)	22,50	„
Transport von 75 Pud (zu 6 Kop.)	4,50	„
Summa	220,45	Rbl.
	= 476 M. 17 Pf.	

Der Arbeitslohn ist dabei mit 1,20 Rbl. veranschlagt. Von dem Betrage von 171 Rbl. für Tagelohn in dieser Berechnung kommt etwas über ¾ auf die Arbeit des Besitzers bzw. Pächters selbst, da in Fergana nur ¼ der Arbeit von Tagelöhnern geleistet wird. Diesen Ausgaben müssen noch Prozente für die Vorschüsse zugerechnet werden, die pro Desjatine mindestens 12,60 Rbl. ausmachen. Nach dieser Berechnung würde demnach eine Desjatine in Fergana 220,45 + 12,60 = 233,05 Rbl. Unkosten zu tragen haben. Die Durchschnittsberechnung des Komitees für die vorgenannten 4 Stellen hatte 164,01 Rbl. ergeben. Rechnet man dazu aber noch die nicht eingesetzten Kosten für den Dünger und die Prozente für Vorschüsse hinzu, so ergibt sich die Summe 164,01 + 40,50 + 12,60 = **217,11 Rbl.** Der Gesamtdurchschnitt ergibt:

$$\frac{233{,}05 + 217{,}11}{2} = \mathbf{225{,}08\ Rbl.} = 486\ \text{M.}\ 17\ \text{Pf.}$$

II. Einnahmen. Als Grundlage für die Feststellung der Gesamteinnahmen ist nach dem Durchschnitt der letzten 6 Jahre ein Lokopreis

[1]) Für alle Feldarbeiten sind nur die Benutzung der einheimischen Geräte und Handarbeit, nicht aber Maschinenarbeit veranschlagt, da letztere in Fergana nicht üblich ist. Vgl. dazu die in Kap. IV Abschn. 2 wiedergegebenen Berechnungen der Versuchstation Golodnaja Step.

[2]) Wohl besser zu 10 Rbl. 50 Kop. zu veranschlagen.

von 3,42 Rbl. für das Pud I. Sorte angenommen worden. Die Sorte I macht aber nur 75% der Ernte aus. Die übrigen 25% geringerer Qualität drücken den Allgemeinwert der Ernte um ca. 6% herunter. Der Durchschnittsverkaufspreis beträgt danach nur 3,22 Rbl. Der Ertrag einer Desjatine ist zu 75 Pud Rohbaumwolle angenommen.

Die Einnahmen des Produzenten betragen demnach aus 75 Pud Baumwolle zu 3,22 Rbl. = ...	241,50	Rbl.
Ferner muß der Wert für die Stengel angerechnet werden. Eine Desjatine liefert 12 Fuhren Brennmaterial im Werte von je 2 Rbl. = ...	24,00	„
Das Anfahren kostet	4,00	„
Bleibt ein Gewinn von	20,00	Rbl.
Es ergeben sich also:		
Einnahmen aus Baumwolle	241,50	„
Einnahmen aus Stengeln[1])	20,00	„
	261,50	**Rbl.**
	= 564 M. 84 Pf.	

Hiervon sind Unkosten in Höhe von 225 Rbl. (486 M.) in Abzug zu bringen. Danach verbliebe nur ein Gewinn von 36,50 Rbl. (78 M. 84 Pf.) aus den Produkten. In der Berechnung des Komitees werden für den (eingeborenen) Produzenten noch 128 Rbl. für ersparte Arbeitslöhne (s. o.) auf die Habet-Seite gesetzt; daraus würde ein Gewinn von **164,50 Rbl.** (355 M. 32 Pf.) resultieren.

Diese Berechnung hat zweifellos etwas Gekünsteltes an sich, da sie unter den Ausgaben die Leistungen für Düngung nach dem erstrebten, aber keineswegs allgemein erreichten Ideal einsetzt, bei den Einnahmen aber mit der schwer greifbaren Größe der „ersparten Arbeitskräfte" operiert. In den mündlichen Mitteilungen erfahrener deutsch-russischer Vertreter des Baumwollhandels in Kokand wurde mir der Reingewinn in Fergana auf durchschnittlich 140 (Maxim. 200) Rbl. pro Desjatine (= 277 (396) M. pro ha) angegeben, wobei etwa 100 Rbl. Unkosten pro Desjatine (= 198 M. pro ha) in Anrechnung gebracht waren.

Da die Baumwollkultur ausschließlich in Händen der Eingeborenen liegt, sind zuverlässige Rentabilitätsberechnungen natürlich kaum zu erhalten. Wie stark die vorhandenen Berechnungen voneinander abweichen, ergibt sich aus einem Vergleich der vorstehenden Aufstellungen mit den unten wiedergegebenen der Versuchstation in der Hungersteppe und auch den von Walta[2]) mitgeteilten, auf die ich hiermit verweise. In einer Beziehung sind die Berechnungen von Walta zweifellos falsch, insofern nämlich, als er das Entkörnen und Pressen unter die Ausgaben setzt — Posten, die nach den Verhältnissen im Lande nicht dem Produ-

[1]) Baumwollstengel und -wurzeln sind als Brennmaterial geschätzt.

[2]) Tropenpflanzer 1907 S. 698ff.

zenten, sondern dem Aufkäufer zur Last fallen, mit dem Landwirtschaftsbetrieb also nichts zu tun haben. Möglich, daß der genannte Autor sich damit auf ehemalige russische Pflanzungsunternehmungen bezogen hat, wie sie jetzt nicht mehr existieren.

Die Spesen für Entkernen und Pressen betragen in Fergana nach den Berechnungen des K.B.K. 55 Kopeken pro Pud Lint (etwa 7¼ Pf. pro kg), berechnet als Ausbeute aus 3 Pud 8 russ. Pfund Rohbaumwolle. Der Wert der dabei abfallenden Saat wird auf 1,03 Rbl. (= 2 M. 22 Pf.) beziffert.

Die obige Rentabilitätsberechnung des K.B.K. mag auch etwas von dem Bestreben beeinflußt gewesen sein, die Gewinnchancen der eingeborenen Produzenten weniger rosig darzustellen, als es die Regierung zur Begründung der geplanten Baumwollsteuer[1]) getan hatte. Auch ist diese Berechnung offenbar auf die in Fergana vorherrschende Dschojak-Kultur zugeschnitten; bei Reihensaat auf ebener Erde und Überstauung stellen sich die Arbeitslöhne niedriger, die Erträge höher.

Das haben die exakten Feststellungen Buschujews in der Hungersteppe zweifellos erwiesen. Mögen sich die dort gewonnenen Werte bei Ausschaltung der Arbeit mit europäischen Maschinen auch etwas verschieben, das Endresultat muß dennoch zugunsten der Reihensaat und Überstauung ausfallen.

Nach einem Bericht des Kaiserlichen Generalkonsuls in Moskau werden die Herstellungskosten für 1 Pud unentkörnter Baumwolle folgendermaßen eingeschätzt:

in Fergana	auf 1,85 Rbl.	(= 138,75 Rbl. für 75 Pud)
in Samarkand	auf 1,62 Rbl.	(= 121,50 Rbl. für 75 Pud)
in Taschkent	auf 1,84 Rbl.	(= 138,— Rbl. für 75 Pud)
in Transkaspien	auf 2,00 Rbl.	(= 150,— Rbl. für 75 Pud)

Die mit der Geldaufnahme im voraus verknüpften Kosten und Zinsen werden pro Pud unentkörnter Rohbaumwolle auf 150% vom Wert beziffert.

Wie bereits in meinem vorläufigen Bericht[2]) gesagt wurde, ist die Luzernekultur bezüglich der Chancen für den Produzenten in Fergana dem Baumwollbau überlegen. Bei einem Durchschnittsertrage von 3000 Bündeln (100 Bündel durchschnittlich zu 8 Rbl.) beziffert sich der Bruttogewinn auf 240 Rbl., wovon (im Maximum) 30 Rbl. für Arbeitskosten in Abrechnung zu bringen sind. Hiernach würde sich der Gewinn auf 210 Rbl. pro Desjatine (= 453 M. 60 Pf. pro ha) stellen. Dabei bliebe

---

[1]) Dieses, inzwischen von der Reichsduma abgelehnte Steuerprojekt — 50 Kop. auf das Pud Lint — würde den Ertrag einer Desjatine mit 13—15 Rbl. belastet haben. Mit Recht befürchtete man in Kokand als unmittelbare Folge einer solchen Maßnahme eine erhebliche Einschränkung der Baumwollkultur Ferganas.

[2]) Veröffentlichungen des Reichskolonialamts Nr. 1.

allerdings noch die Anlieferung zum Markt zu berücksichtigen, deren Kosten sich schwer kalkulieren lassen. Auch der Reisbau kann erfolgreich mit der Baumwollkultur konkurrieren (s. Abschn. 3). Luzerne und Reis sind weniger riskante Kulturen als Baumwolle, nicht von ungünstigen Witterungsverhältnissen und Heuschrecken bedroht, und erfordern weit geringeren Arbeitsaufwand. Da aber für Baumwolle jederzeit Geld flüssig zu machen ist, geben die Eingeborenen ihr soweit als möglich den Vorzug.

I. Baumwollhandel. Man kann die Fragen der Baumwollkultur Ferganas nicht behandeln, ohne der Zwischenhändler („Tschistatschi") Erwähnung zu tun, die seit über einem Jahrzehnt im Baumwollgeschäft des Landes eine große Rolle spielen. Der Begriff „Tschistatsch" hat in den Provinzen Syr-Darja und Fergana eine verschiedene Bedeutung. In Fergana ist der Tschistatsch lediglich Kommissionär und Wiederverkäufer, im Syr-Darja-Gebiet dagegen hat er meist selbst Grundbesitz und bebaut auch sein Land.

Die Tschistatschi sind zumeist Eingeborene, die das Vertrauen der europäischen Firmen genießen und mit ihnen Verträge über die Lieferung von Baumwolle abschließen. Der Preis wird in den meisten Fällen nicht vorher fest vereinbart, sondern er richtet sich nach dem Börsenstand am Tage der Lieferung. Die Zwischenhändler erhalten auf die Ernte ihrer Kunden Vorschüsse gegen Wechsel, die in früheren Jahren nicht einmal von ihnen verzinst wurden. Der Zinssatz betrug im Jahre 1909 9%. Auch die Banken geben den Zwischenhändlern Geld, nicht aber den Produzenten. Brauchen die Zwischenhändler viel Geld, so kaufen die Firmen schon im Sommer vor der Ernte mit Preisfixierung auf den Marktpreis im September.

Die Tschistatschi arbeiten ihrerseits wieder mit Kleinkommissionären, die dann direkt mit den Bauern verhandeln.

Hier und da hat man versucht, ohne die Tschistatschi auszukommen, doch ohne Erfolg. Die eigenartigen Produktionsverhältnisse des Landes, die Zersplitterung des Grundbesitzes in einigen Gebieten und der Charakter der Bevölkerung fördern den Zwischenhandel. Die Tschistatschi spielen hier etwa dieselbe Rolle im Produktenhandel, wie die Chinesen auf Java oder die Inder in Ostafrika.

Wollte eine größere europäische Firma ohne Zwischenhändler arbeiten, so brauchte sie einen großen Apparat von eigenen Angestellten, der viel zu teuer zu stehen käme.

Viele Tschistatschi haben eigene Entkernungsanlagen, andere lassen die Baumwolle bei ihren Bekannten entkernen. Die Firmen

kaufen nur entkernte Baumwolle von den Zwischenhändlern[1]). Hat eine unmittelbare Prüfung des Produkts vor der Pressung nicht stattfinden können, so werden nachträglich aus den Ballen Stichproben entnommen, und danach wird der Preis festgesetzt.

Seitdem sich das Institut der Zwischenhändler eingebürgert hat, ist die Gleichmäßigkeit in der Qualität der turkestanischen Baumwolle stark gesunken. Dadurch entstehen wiederholt noch Streitfälle, nachdem das Geschäft schon abgeschlossen und die Ware in Moskau eingetroffen ist. In solchen Fällen entscheidet das Baumwoll-Arbitragekomitee an der Moskauer Börse.

Die Belastung der Produktionskosten durch die Geldvermittlung ist, wie schon oben gesagt wurde, außerordentlich hoch und schmälert daher den Verdienst der Baumwollbauern in unzulässigem Maße. Wie das K.B.K. schon im Jahre 1908 berichtete, nimmt die Zahl der landbesitzlosen Bevölkerungselemente in Fergana infolge der wucherischen Manipulationen der Vermittler fortwährend zu. Das Land geht dabei meist in die Hände von Leuten über, die der Landwirtschaft selbst fremd gegenüberstehen. Der Preis des an begüterte Besitzer fallenden Grund und Bodens steigt zwar, aber der Ertragswert wird geringer, da die Erträge auf der Flächeneinheit wegen mangelnder Kenntnisse der Anbaumethoden abnehmen. Das ist selbstverständlich eine sehr unerwünschte Begleiterscheinung des herrschenden Systems und ein Moment von verhängnisvoller wirtschaftlicher Tragweite.

Um den mannigfachen Übelständen, die das Zwischenhändlerwesen im Laufe der Jahre gezeitigt hat, wirksam begegnen zu können, gibt es nach Ansicht aller beteiligten Kreise nur einen Weg, nämlich die Schaffung von Kreditinstituten zur unmittelbaren Gewährung von hypothekarisch gesichertem Kleinkredit an die Bauern. Auch die Regierung bringt dieser Frage, wie aus der Denkschrift des Ministers Kriwoschein hervorgeht, lebhaftes Interesse entgegen.

In den ausführlichen Erörterungen, die das K.B.K. in seinen Berichten für 1908 und 1909 der Kreditfrage gewidmet hat, wird wiederholt betont, daß die Realisierung der Angelegenheit noch besonders durch die notorische Ehrlichkeit der Landbevölkerung erleichtert werden würde. Weiter auf den Gegenstand hier einzugehen, erscheint mir nicht angebracht.

Das Zentrum des turkestanischen Baumwollhandels liegt in Kokand (s. Taf. VI). Hier laufen alle Fäden zusammen, hier haben sämt-

[1]) Daher der Name „tschistatsch" (plur. tschistatschi) vom russ. tschisto = rein.

liche, im Lande vertretenen größeren Banken ihre Hauptfilialen, alle großen Baumwollfirmen Rußlands ihre Hauptagenturen.

Den Lebensnerv des gesamten Geschäftsverkehrs bildet die Baumwolle; das Bankgeschäft, der Geldverkehr, die Kaufkraft der Eingeborenen, das Manufaktur-, das Teegeschäft usw. hängen vom Ausfall der Baumwollernte ab. Nach einer schlechten Ernte, wie 1908, liegt der Handel darnieder, nach einer guten belebt er sich von neuem.

Seit 1907 besteht in Kokand eine Vereinigung kaufmännischer Firmen unter dem Namen „Kokander Börsenkomitee", die es sich u. a. zur Aufgabe gemacht hat, den Baumwollhandel in Fergana zu organisieren und auf eine möglichst gesunde Grundlage zu stellen.

Das K.B.K. hat sich nicht nur in dieser Richtung als eine überaus wohltätige gemeinnützige Einrichtung erwiesen, die schon viel Gutes sowohl für die engere Provinz wie auch das ganze Land geleistet hat. Die erfolgreiche Tätigkeit des Komitees erstreckt sich auch weit über das Gebiet des Baumwollhandels und der Baumwollproduktion hinaus. Vorarbeiten für gewisse Gesetzentwürfe und Begutachtung von Vorlagen der Regierung auf den verschiedensten Gebieten des öffentlichen und privaten Rechts, Mitarbeit in Fragen des Bank-, Kredit- und Verkehrswesens und der allgemeinen Verwaltung fallen in sein umfangreiches Arbeitsprogramm. Manchen wertvollen Anregungen des K.B.K. hat die Regierung schon Folge gegeben. Es zeigt sich auch hier die ersprießliche Wirkung einhelliger Mitarbeit der berufenen Vertreter von Handel und Industrie an der Lösung fundamentaler Produktionsfragen in wirtschaftlich noch ungenügend erschlossenen Ländern. Im Jahre 1911 ist in Kokand noch ein besonderes Baumwollkomitee begründet worden, das ebenfalls sehr erfolgreich tätig sein soll. Näheres über diese Organisation habe ich nicht mehr in Erfahrung bringen können.

3. Sonstige Kulturen.

Bereits im vorhergehenden hatten wir bei Besprechung des Baumwollbaues Gelegenheit, diese und jene andere Kultur in Fergana zu berühren. Ohne einer eingehenderen zusammenfassenden Besprechung gewisser Gegenstände in späteren Kapiteln vorzugreifen, mögen hier in Anlehnung an den Reiseweg noch einige ergänzende Mitteilungen Platz finden.

A. Verschiedenes. (Getreide und Futtermittel. Mungobohne.) Das Verhältnis der Getreidekultur zum Gesamtanbau, wenigstens auf dem bewässerbaren Lande, unterliegt hier wie in ganz Turkestan unter dem Einfluß des Baumwollbaues einer fortschreitenden Verschiebung. Mehr und mehr wird der Mehlbedarf des Landes durch russischen Weizen gedeckt, und die Getreidekultur nimmt an

Ausdehnung ab. Im Jahre 1908 wurden nahezu 7 Mill. Pud Getreide nach Fergana eingeführt.

So soll auch der Anbau von Sorghum innerhalb der Baumwollzone Ferganas auf 15% der ehemaligen Anbaufläche zurückgegangen sein. Sorghum — das immerhin in manchen Gegenden, so z. B. in Kokand, noch größere Bedeutung besitzt — liefert in der Gegend von Margelan durchschnittlich 120 Pud Korn pro Desjatine. Das Pud wurde 1909 mit 80 Kopeken bezahlt, also das Kilo ungefähr mit 10 Pf. Die Feldbearbeitungskosten bei dieser Kultur sind gering.

Auch die Maiskultur in Fergana ist im Rückgang begriffen, ebenso an manchen Orten, z. B. bei Margelan der Reisbau.

In den folgenden Abschnitten werden die verschiedenen Formen der Bewässerung, die in der Kultur von Mais und Sorghum gebräuchlich sind, näher beschrieben werden.

Die Anlage von Maisfeldern, auf Überstauung eingerichtet, — wie ich sie bei Kokand sah — ist sehr einfach. Die breitwürfig gesäten Maispflanzen stehen zu 1—3 auf einzelnen, nachträglich angeschütteten, das Niveau des Ackers um ca. 20 cm überragenden Erdhaufen. Das ganze war außerordentlich sauber gehalten, der Verteilungsgraben ca. 60 cm breit und 20 cm tief, der Zuleiter 80—100 cm breit. Gegen den Abflußkanal war das Feld durch einen 50 cm hohen Erdwall abgegrenzt. Immer in Entfernung von je 6 m zieht sich in der Richtung des Hauptkanals je ein 40—50 cm hoher Wall hin, wodurch das ganze, einen Morgen große Feld in schmale lange Bewässerungsareale eingeteilt wird. Einige andere benachbarte Felder zeigten derartige Abteilungen von 8 m Breite. Zwischen den einzelnen Feldern befand sich je ein mit Gras bewachsener schmaler Grenzweg.

Jenseits Sjerowo an der Bahn sah ich übrigens auch Maisfelder in Reihensaat, auf Furchenbewässerung eingerichtet. Diese Form der Maiskultur stellt indessen eine Ausnahme dar; das vorgenannte System überwiegt bei weitem.

Luzerne. Auf die Rentabilität des Luzernebaues in Fergana wurde schon im vorigen Abschnitt hingewiesen. Die Erträge stellen sich auf 2000 bis 4500 Bündel pro Desjatine; in Kokand rechnet man durchschnittlich 3000 Bündel. Hier werden im dritten Jahre des Anbaues die größten Ernten gewonnen. Das Gewicht der Bündel ist wechselnd[1]), und demgemäß schwankt der Preis zwischen 6 und 20 Rbl. für 100 Bündel frisches Kraut.

---

[1]) In Kokand wurde mir das Gewicht zu etwa 7 russ. Pfund (= rd. 2,8 kg) angegeben.

In Auwal bei Neu-Margelan rechnet man 2000—2800 Bündel pro Desjatine und eine durchschnittliche Bruttoeinnahme von 120—160 Rbl. Luzerne wird dort 3—5 Jahr hintereinander gebaut; im zweiten und dritten Jahre werden die Hauptternten gemacht.

Bei Andischan währt die Dauer der Kultur 3—8 Jahre; Bewässerung geschieht allwöchentlich einmal. Man rechnet jährlich 5, zuweilen 6 Schnitte und einen Gesamtertrag von 1500 Pud getrocknetes Heu. Der Preis für das Bündel beträgt gewöhnlich 8—9 Kopeken; 1906 stieg er bis 28 Kopeken, 1909 war er bis auf 5 gefallen.

Diese Kultur gilt hier für rentabler als Baumwolle, aber die Leute erhalten auf Luzerne keine Vorschüsse und ziehen daher die Baumwollkultur vor.

Eine wichtige Rolle im Ackerbau Ferganas wie ganz Turans, sowie in der Nahrung der Eingeborenen spielt die Mungobohne (Phaseolus Mungo L.). Diese indische Pflanze führt hier wie in Persien den Namen „Masch"[1]). A. v. Middendorf[2]) hat den Irrtum begangen, den Masch mit der Sojabohne zu identifizieren, und dieser Irrtum ist von da an in die deutsche Literatur weiter übernommen worden. Die Sojabohne aber wird von den Eingeborenen Turans nicht angebaut, sie findet sich nur gelegentlich auf den Versuchsfeldern der landwirtschaftlichen Stationen. Im übrigen habe ich sie niemals angetroffen, habe auch nichts über ihren Anbau erfahren können, halte es aber immerhin nicht für ganz ausgeschlossen, daß sie etwa in unmittelbarer Nähe der chinesischen Grenze von Osten her Eingang gefunden haben könnte.

Wie aus den Versuchen in der Hungersteppe hervorgeht, hat sich Phaseolus Mungo dort als die vorteilhafteste Gründüngungspflanze bewährt. Bei üppigster Vegetation weist die Pflanze an den Wurzeln reiche Knöllchenbildung auf, während andere Phaseolusarten und Soja hierin ganz zurückblieben und sich dementsprechend schlecht entwickelten. Ich möchte nicht unterlassen, auf diese Erfahrungen der Versuchstation im Hinblick auf Deutsch-Ostafrika besonders zu verweisen. Dort wird Phaseolus Mungo von alters her angebaut und sollte zur Verwendung für Gründüngungszwecke herangezogen werden.

Auch in den übrigen Kolonien — einschließlich Deutsch-Südwest-

---

[1]) Im Sanskrit „danie-masha". Über die sonstigen Namen der Mungobohne in Asien und Afrika s. Stuhlmann, Beiträge zur Kulturgeschichte Ostafrikas (Berlin 1909) S. 219f.

[2]) A. a. O. S. 239 und an anderen Stellen des Werkes.

afrikas — wären Versuche damit angebracht. Über die sonstigen Vorteile der Mungobohne s. u.

B. Neu-Margelan. Baumpflanzungen. Der Kreis Margelan hat sich, wie die oben mitgeteilte Statistik zeigt, in den letzten Jahren zum weitaus bedeutendsten Baumwollbezirk der Provinz entwickelt. Sitz der Verwaltung des Kreises und zugleich auch des Gouvernements von Fergana ist nicht die alte, heute noch bedeutende Handelsstadt Margelan, sondern Neu-Margelan, wohl auch nach der zugehörigen Bahnstation Skobelew genannt[1]).

Der Boden in der Umgegend der Hauptstadt von Fergana ist wie bei Kokand stark mit Alluvionen versetzt und humusreich. Der Grundwasserstand ist in den Niederungen verhältnismäßig hoch.

Gut die Hälfte des Landes um Margelan ist nicht bewässerbar, weil die zur Verfügung stehende Wassermenge nicht ausreicht. Dazu kommt, daß die jährliche Wasserzufuhr je nach Schneefall im Winter hier großen Schwankungen unterworfen ist. Nach meinen Informationen standen im Jahre 1909 im Margelaner Kreise 220000 Desjatinen unter Bewässerung. Auf Bewässerungsland werden von Getreidearten fast nur Winterweizen und Sorghum angebaut, während Gerste vorwiegend als Sommergerste der Bogarkultur vorbehalten bleibt. Auf gutem Durchschnittsboden rechnet man bei Weizen einen Ertrag von 50 Pud pro Desjatine; Gerste liefert bei Bewässerung 40, ohne Bewässerung 30 Pud.

Der Boden der Umgegend ist zum Teil von recht mäßiger Beschaffenheit und soll dann beim Getreidebau 5—6jährige Brache erfordern. In der Tat war der Stand der Gerstenfelder auch auf Bewässerungsland stellenweise recht kümmerlich.

Nur zu den Winterfrüchten wird im Herbst gepflügt, zu den Sommerfrüchten (z. B. Baumwolle) dagegen meist nur im Frühjahr, weil den Leuten im Herbst die Zeit zu knapp wird.

Wenn möglich wird 3—5mal gepflügt; je nach Unkrautwüchsigkeit folgt das als Egge ausgestattete Schleifbrett dem Pflug ein oder mehrere Male; darauf wird der Weizen ausgesät, und dann der Acker geschleift. Je nach Bodenbeschaffenheit werden Weizen und Gerste während der Vegetationsperiode ein- bis zweimal bewässert.

---

[1]) Die Stadt, zugleich große Garnison, wurde 1878 gegründet. Im Jahre 1909 hatte sie 13000 Einwohner. Mit Alt-Margelan ist der Regierungssitz durch eine, von der Station Gortschakowo ausgehende Zweigbahn verbunden. Über Margelan und andere Städte Ferganas vgl. Graf Schweinitz, Orientalische Wanderungen 1910.

U. a. geht auch der Reisbau in der Gegend von Margelan zurück. Abgesehen davon, daß diese Kultur mit einem starken Wasserverbrauch verbunden ist, macht ihr die Baumwollkultur schon deshalb erhebliche Konkurrenz, weil die Bauern auf Baumwolle immer Vorschüsse erhalten. Reis soll in dieser Gegend 135—200 Pud (unenthülstes) Korn pro Desjatine bringen (Näheres darüber s. u.).

Kartoffeln (frühe) werden in der ersten Hälfte des April ausgelegt und etwa alle 10 Tage bewässert, im ganzen 8—9mal. Kohl, der eine längere Vegetationsperiode hat, erhält etwa 12 Irrigationen. Für Kohl ist in der Russenstadt ein vorzügliches Absatzgebiet bei guten Preisen. Ein Europäer in Margelan hatte eine größere Fläche Land zum Anbau von Kohl an einen Eingeborenen verpachtet, der es nach dem ortsüblichen System auf $^3/_5$ des Ertrages bewirtschaftete. Der Pächter („Tscharikör") muß die Hälfte des Saatgutes besorgen, die andere Hälfte liefert der Besitzer, der auch die Pflüge und die Pferde stellt. Sämtliche Arbeiten hat der Pächter zu leisten; er hat auch die Arbeiter zu beschaffen und zu bezahlen, erhält aber dafür einen Vorschuß von 50—80 Rbl. pro Desjatine. Die Arbeitslöhne betragen hier meist 1 Rbl. bis 1 Rbl. 20 Kop.; 1909 waren sie ausnahmsweise niedrig: 70—80 Kop.

Die Stadt Neu-Margelan ist außerordentlich reich an Nutzholzanpflanzungen. Zum Schutz gegen die von Westen her wehenden heißen Steppen- und Wüstenwinde hat man diese Stadt, wie auch andere Orte Ferganas, mit einer Schutzwaldung von Bäumen in der Hauptrichtung jener Winde umgeben. Der für die Holzgewinnung in Turkestan am meisten angepflanzte Baum ist die Pappel, von der verschiedene Arten zur Verwendung gelangen. Mir wurde mitgeteilt, daß sich dort namentlich Populus alba v. Belleana bewährt habe. Die Anpflanzungen von Neu-Margelan umfassen außer Pappeln auch Akazien (Robinien) und bringen dem Fiskus pro Jahr etwa 250000 Rbl. ein. An die Gemeinden werden junge Bäumchen für die Bepflanzung der Kanäle und für Alleen zum Preise von 10 Rbl. für etwa 1000 Stück abgegeben. Dieser niedrige Preis wird nur gefordert, um den Eingeborenen wenigstens pro forma eine Gegenleistung aufzuerlegen. Das Anpflanzen von Alleebäumen besorgt noch dazu die Verwaltung, während die Gemeinden für die Bewässerung zu sorgen haben. Bei jungen Alleeanlagen darf durch die betreffenden Straßen in den ersten 3 Jahren kein Vieh getrieben werden.

Es ist zweifellos, daß in der Richtung der Holzgewinnung durch Anpflanzungen an Wassergräben und Kanälen in Turkestan noch viel mehr geleistet werden könnte. Diese Frage hat auch insofern, wenn auch nur indirekt für die Landwirtschaft Bedeutung, als der Viehdung meistens

aus Mangel an Holz für Heizzwecke verwendet wird, anstatt seiner eigentlichen Bestimmung zugeführt zu werden.

Das Straßenbild der meisten neu emporgewachsenen russischen Städte in Turkestan erhält durch die 2—4 Reihen von hoch aufstrebenden Pappeln bei der Gleichförmigkeit der Bauart der Häuser ein nicht gerade anmutiges, stark monotones Gepräge (s. Taf. VI Abb. 8). Das macht sich z. B. in Margelan besonders bemerkbar, während in Samarkand und Andischan, wo die Robinie als Alleebaum in vielen Straßen überwiegt, ästhetischen Anforderungen in höherem Maße Rechnung getragen ist.

Die Dörfer der Eingeborenen werden in Turkestan dem Blick des Reisenden vielfach durch geschlossene Mauern von Pappeln vollständig entzogen. Hierdurch wird dann das Landschaftsbild höchst charakteristisch beeinflußt. Überall wo man auf den Fahrten durch das Land die Pappeln sich erheben sieht, wird man bis in weite Ferne über die Verteilung der Siedlungen schnell unterrichtet. Und nicht nur zur Deckung des lokalen Holzbedarfes und zum Schutz gegen die heißen Wüstenwinde wird dieser Baum gepflanzt: häufig hat der Erwerbssinn der Eingeborenen dazu geführt, regelrechte Baumschulen und große Haine von Pappeln anzulegen, um später mit dem Holz ein einträgliches Geschäft zu machen.

Von größter wirtschaftlicher Bedeutung ist die Kultur des Maulbeerbaums, der — allenthalben an kleineren Kanälen und auch in Gehöften angepflanzt — das Material für die Ernährung der Seidenraupe bildet. Die Seidengewinnung, auf die hier nicht eingegangen werden kann, stellt einen der wichtigsten Produktionszweige Ferganas und ganz Turans dar. Man soll dort 5 verschiedene Maulbeerrassen unterscheiden, deren Kultur und Pflege mit größter Sorgsamkeit geübt wird. Der Baum bietet u. a. den Vorteil, gegen Salzgehalt des Bodens wenig empfindlich zu sein.

In einigen Gegenden spielt auch die Weide eine wichtige Rolle. Sie wird streckenweise ausschließlich zur Befestigung der Wasserkanäle auf dem Lande verwendet, und Weidenanpflanzungen gelten namentlich in der Nähe der großen Städte als besonders rentable Nebenbetriebe und gute Kapitalsanlagen. Außer der Korbflechterei und Faßbinderei bedient sich der Weinbau für die Galeriekultur der Weidenruten.

Die Akazie zeichnet sich hier unter dem Einfluß der ständigen Bewässerung durch schnelles Wachstum und großen Jahreszuwachs aus. Wie mir wiederholt auf meine Frage versichert wurde, leidet die Qualität des Holzes unter diesem beschleunigten Wachstum nicht. Der Baum bildet hier prächtige, hochragende astfreie Stämme, wie man sie bei

uns nur ausnahmsweise zu sehen bekommt. Stark salzhaltiger Boden soll ihr nicht zusagen und das Wachstum beeinträchtigen; äußerlich macht sich zu hoher Salzgehalt durch chlorotische Farbe der Blätter bemerkbar. Da aber die Bäume ausnahmslos an ständig wasserführenden Kanälen stehen, findet nach und nach eine Entsalzung des Bodens statt, und die Kultur wird durch jenen störenden Faktor nicht in Frage gestellt.

Jedem Reisenden muß in diesem Lande der Karagatsch (Ulmus globulosa) auffallen, jener wundervolle Baum, dessen kuglige massive schwarzgrüne Kronen hier und da auf der von der Sonne verbrannten gelben Steppe als einsame Wahrzeichen eines vielleicht schon längst eingetrockneten Brunnens stehen (s. Taf. IV Abb. 5) oder die Grabstätten von Stammesoberhäuptern und Heiligen flankieren. In einigen Städten, so z. B. in den öffentlichen Parks von Taschkent, sorgen alte Rüstern dieser Art, durch deren dichtes Laub kein Sonnenstrahl dringt, im Sommer für kühlenden Schatten. Eine jüngere Allee von Kara-gatsch, die den Wuchs des Baumes im Anfangsstadium zeigt, erweckt auf der Kaiserlichen Murgab-Domäne das Interesse der Besucher[1]).

Der Weinbau nimmt in der Gegend von Margelan keine besonderen Dimensionen an. Abgesehen von den niemals fehlenden Weinlauben in den Straßen der Vorstadt und der Dörfer, die lediglich der Verschönerung des Besitzes und des Daseins der Bewohner dienen, hat man hier Anpflanzungen im Umfange von jeweils $1/4-1/2$ Desjatinen gemacht, was bei der starken Zersplitterung des Grundbesitzes im Kreise Margelan für den einzelnen Besitzer schon eine ganz stattliche Anlage bedeutet. Die Sorte „Fussaine"[2]) überwiegt; die Erträge sollen hier in geschützten Lagen außerordentlich hoch sein; man sprach von 150 Pud im Maximum. Die Trauben werden hier ausschließlich als Obst verwendet.

C. Woadil. Um einen Einblick in die landwirtschaftlichen Möglichkeiten und deren praktische Ausnutzung in Fergana zu erhalten, ist es nötig, auch die breite Talmulde zu verlassen und zum mindesten in die Vorberge der Alaikette zu gehen. In diesen, vor Stürmen und heißen Wüstenwinden geschützten, von Bergwässern durchströmten Tälern findet namentlich der Feldgartenbau und zwar in intensivster Form seine Heimstätten. Besonders lehrreich und anziehend zugleich war für mich ein Ausflug nach dem einige Wegstunden südlich von Margelan gelegenen Dorfe Woadil, wo ehemals die Chane ihre Sommerresidenz hatten,

---

[1]) Abbildung bei Graf Schweinitz, Orientalische Wanderungen, S. 51.
[2]) S. Kap. IV Abschn 7.

und jetzt der Gouverneur von Fergana in der heißesten Zeit des Sommers bisweilen seine Tage verbringt. Eine große Akazienallee führt von Neu-Margelan durch die mit Getreidefeldern stark besetzte Ebene dorthin.

Woadil liegt 860 m ü. M. Große Aprikosenhaine, die noch in den Zeiten der Chane angelegt worden waren, Nußbaum- und Akazienpflanzungen, mächtige alte Pappeln und Platanen und nicht zum wenigsten der Gebirgshintergrund geben diesem idyllischen Ort ein malerisches Gepräge.

Auch weiter hinaus talaufwärts wird die Aprikose an den kleinen Kanälen in Massen gezogen. In diesen höher gelegenen Tälern reifen die Früchte später als unten in den heißen Ebenen des Syr. Die in dieser Gegend angebaute Aprikosensorte ist dadurch ausgezeichnet, daß die Früchte schon am Baum trocknen, ohne abzufallen; dabei findet eine natürliche Sortierung statt, indem wurmstichige oder kranke Früchte vorher abfallen, und nur gesunde zurückbleiben. Um Arbeit zu ersparen, lassen die Leute die Aprikosen am Baume überreif werden; erst dann werden sie geerntet und auf Matten ausgebreitet und für die Ausfuhr in der Sonne getrocknet. Zur Zeit meiner Anwesenheit (4/17. Juli) hingen die Aprikosenbäume noch voll von Früchten. Der dichte und schwere Behang ließ die Zweigspitzen die Erde erreichen. Man sah buchstäblich an diesen Bäumen mehr Früchte als Blätter[1]).

Wie üblich, wird auch hier die Anlage von Obstpflanzungen mit der Luzernekultur vereinigt. In den älteren Aprikosenhainen, an höheren Stellen des Tals, sah ich zum ersten Male auch Sorghumhirse als Zwischenkultur dicht gesät, die hier noch zur Grünfuttergewinnung spät angebaut wurde. Eine kleinfrüchtige Mirabelle (Prunus divaricata), Pfirsiche und Wein sind häufig, auch der Feigenbaum findet hier in geschützter Lage die ihm zusagenden Bedingungen und trägt reichlich Früchte. Daß die Maulbeere nicht fehlt, ist selbstverständlich.

Wie die üppige, in vollem Blütenschmuck des Hochsommers prangende

---

[1]) Als das Hauptzentrum für den Obstexport aus Fergana gilt die Umgegend der Station Melnikowo, die Landschaft Isfara, ein außerordentlich obstreiches Gebiet, ebenso wie der benachbarte Distrikt Chodschent die bedeutendste Obstproduktion und -ausfuhr der Provinz Samarkand hat (vgl. Kap. IV Abschn. 8). Besonders das im Süden der Bahnlinie am Fuß eines Höhenrückens gelegene, hinter langen Pappel- und Aprikosenhainen dicht versteckte Dorf Kanibadam wurde mir als ein einziger großer Obstgarten geschildert. Ich habe diesen Ort leider nicht besuchen können. Von hier werden namentlich Aprikosen ausgeführt, aber auch die Mandel, die dem Dorf seinen Namen gegeben hat, soll hier gut gedeihen und exportiert werden. Man erzählte mir, daß von der Station Melnikowo alljährlich große Transporte getrockneter Aprikosen nach Rußland gehen.

Krautvegetation bewies, herrschen in diesem Tal ungleich günstigere Vegetationsbedingungen als in der Ebene von Fergana. Beispielsweise muß hier die Luftfeuchtigkeit bedeutend höher sein als dort. Auch führt der Boden reichlich Humus.

Das Dorf wird durchströmt von dem brausenden Wasser des Schachimardam-Ssai, dessen Lauf sich hier in zwei Arme teilt. Eine gut gebaute große Schleuse dient der Ableitung von Bewässerungskanälen und ein starker Damm zum Schutz gegen Hochwasser, wie es z. B. im Jahre 1882 Margelan überflutete. Der eine Arm des genannten Flusses, der Alti-Aryk-Ssai, versorgt die Landschaft Alti-Aryk, der andere, rechte Arm, der Margelan-Ssai, die Umgegend der Stadt Margelan. Verschiedene Quellwasser aus den Gebirgen und Vorbergen entwässern noch in die Unterläufe dieser Wasseradern und tragen damit zur Versorgung der betreffenden Gebiete bei. Die Wasserverteilung in die beiden Arme des Schachimardam-Ssai wird genau geregelt.

Woadil ist ein betriebreicher Ort, der im wesentlichen von dem Durchgangsverkehr nach dem 24 Werst weiter aufwärts im Gebirge gelegenen Schachimardam lebt[1]).

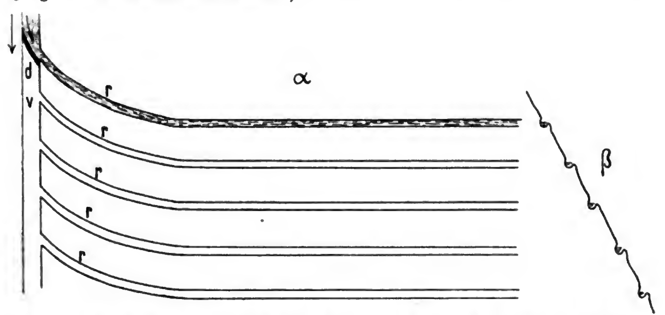


Fig. 12. Teil eines Luzernefeldes bei Woadil, in natürlichem Hangbau berieselt. α = Vorderansicht, β = Profil.

Der Ackerbau in der näheren Umgegend von Woadil beschränkt sich im wesentlichen auf Mais, Sorghum, Luzerne und etwas Gerste. Baumwolle tritt ganz zurück und wird nur für den eigenen Bedarf angebaut. Daher ist hier auch noch die indische Art stärker vertreten. Die Baumwollfelder waren — ganz im Gegensatz zu der im übrigen hochentwickelten Bodenkultur — recht liederlich gehalten. Auf allen Seiten ist das von

[1]) Über diesen Ort vgl. Graf Schweinitz S. 86ff.

der Natur gesegnete Tal oberhalb des Ortes für den Anbau ausgenutzt. Auch steilere Hänge, an denen eine Überstauung von Feldern nicht mehr möglich ist, und wo es besonderer Systeme der Bewässerung bedarf, sind durch eine Art von Terrassenanlagen nutzbar gemacht. Wie die beigegebenen Figuren (12 und 13) zeigen, haben die Eingeborenen hier einfache aber sinnreiche Vorrichtungen geschaffen, um unter den schwierigeren Verhältnissen die Bewässerungen durchzuführen.

Die Luzerne kann natürlich an solchen Hängen nicht mehr, wie sonst allgemein üblich, überstaut werden. Eine Anlage (Fig. 12) mit nur 50—60 cm breiten und noch sehr stark geneigten Feldstreifen, die zur Seite der Wasserzuführung bogenförmig nach oben auslaufen, und von denen jede durch eine darüber hinlaufende kleine flache Rieselrinne (r) versorgt wird, schafft durch Berieselung den nötigen Ersatz für die Überstauung.

Es handelt sich hier um eine Art von natürlichem Hangbau mit „wilder" Berieselung. Der Verteilungsgraben (v) erhält das Wasser von einem höher verlaufenden Zuleiter und wird zur Vornahme der Irrigation jeweils unmittelbar unterhalb der Einmündungsstellen der Rieselrinnen durch einen kleinen, ad hoc hergestellten Damm (d) aus Steinen und Buschwerk abgedämmt. Über die Wässerungsdauer und die Zahl der Berieselungen habe ich nichts in Erfahrung bringen können, weil mir bei diesem Ausflug ein Dolmetscher fehlte. Jedenfalls stand die Luzerne vorzüglich.

Ähnliche Anlagen sind an solchen Hängen für Mais und Sorghum geschaffen, während diese Früchte in der Talmulde ganz überstaut werden.

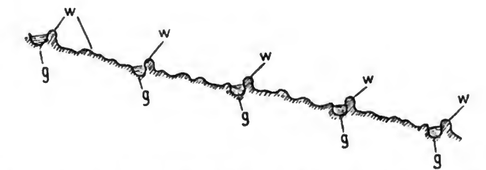


Fig. 13. Profil eines Maisfeldes mit starkem Gefälle bei Woadil. (Bewässerung durch kurzfristige wilde Berieselung.)

Die nebenstehende Skizze 13 zeigt das Profil eines Maisfeldes mit starker Neigung und langgezogenen, genau senkrecht zur Neigung verlaufenden Wässerungsgräben, die etwa je 1 m voneinander entfernt sind. Auf den dazwischen liegenden schmalen Beeten, die gegen die Gräben (g) durch Erdwälle (w) abgegrenzt sind, stehen die Maispflanzen

in unregelmäßiger Anordnung auf kleinen Erdhaufen zerstreut. Das Erdreich wird locker gehalten. Die Wässerung wird mittels Durchstechens der Wälle an zahlreichen Stellen bewirkt und so abgestimmt, daß sich die Ackerkrume des darunter gelegenen Beetes gerade vollsaugen kann. Man hat es hier also mit einer wilden Berieselung von sehr kurzer Dauer zu tun.

In der Talsohle, bei schwächerem Gefälle, findet man auch die anderwärts in Fergana bei Mais und Sorghum so häufige Methode wieder, wobei die Felder von lauter kleinen Bewässerungsfurchen durchzogen werden, deren Verlauf sich nach der Verteilung der Pflanzen richtet, und die erst nachträglich, d. h. nach dem Anhäufeln der Pflanzen hergestellt worden sind. An den Bergabhängen wird Sorghum ebenso behandelt, wie es oben für Mais beschrieben wurde. Nicht selten kommt es vor, daß die Getreidefelder in solchen Lagen von natürlichen Rinnsalen durchzogen werden, die das Wasser bei dem starken Gefälle selbst gebildet hat.

Die Gerste war eben reif geworden und stand teilweise geschnitten in Garben auf dem Acker. Auch dieses Getreide wird hier mit Bewässerung kultiviert.

D. Andischan. Die Stadt hatte im Jahre 1909 rund 45000 Einwohner, wovon 6—700 Soldaten, 4000 sonstige russische Bevölkerung und 40000 Eingeborene. Über Ansammlung lichtscheuen Gesindels, namentlich von Armeniern und Persern, wurde geklagt.

Die Stadt und ihre Umgebung werden durch den Kara-Darja, einen der beiden Quellflüsse des Syr, mit Wasser gespeist.

Wie schon an anderer Stelle bemerkt, herrscht in der Umgegend von Andischan ein äußerst intensiver Anbau, der alles kulturfähige Land in Beschlag genommen hat. Bewässerbares Ödland soll in den Tälern überhaupt nicht mehr vorhanden sein. Ungemein zahlreich häufen sich die Ortschaften.

Die Fahrt von Margelan nach Andischan bot ungemein eindrucksvolle Bilder. Kulturland wechselt mit viehbesetzten Weiden der Kirgisen oder auch mit Kieswüsten und vorher überschwemmtem Ödland, das eben dem Ackerbau erschlossen wurde. Stellenweise dichtgedrängte Siedlungen zu beiden Seiten der Bahn, umgeben von eben überstauten Mais- und abgeernteten Weizenfeldern, Luzerne und Baumwolle. An den Abhängen der Vorberge im Süden massenhaft Stoppelfelder von Bogargetreide. Allenthalben fleißige Hände bei der Arbeit im Felde, mit Ausheben und Vertiefen von Wässerungskanälen, mit Jäten und Bewässern beschäftigt. In den Ortschaften bunte Blumengärten und

große schattige Weinlauben. Grüne Bänder von Maulbeerpflanzungen längs der Zubringekanäle ziehen sich durch die Landschaft.

Je mehr man sich Fedschenko nähert, um so stärker tritt die Baumwolle hervor. Sie beherrscht nun auch weiter, nach Andischan zu, die Bodenkultur. Kein Quadratmeter Landes erscheint unbebaut; der Anbau gestaltet sich mit jeder Werst talaufwärts intensiver. Aprikosen- und Pappelhaine umgeben die dichter gedrängt liegenden Ortschaften. In der Mittagssonne flimmern die blühenden Baumwollfelder und die Weizengarben, und wie über einen Dampfkessel brodelt die erhitzte Luft über den bläulichgrünen Sammetteppichen der Luzerne, eingefaßt von weißen Stockrosen. Hier und dort unvermittelt die schwärzliche Kugelkrone eines Karagatsch. Im Hintergrunde aber bilden die im Sonnenglanz blendenden Schneegebirge einen wundervollen Abschluß dieses Bildes unvergleichlicher Fruchtbarkeit.

Sommergetreide werden nur als Bogarkulturen im Gebirge und dem hügeligen Gebirgsvorland gebaut. Eine Nachfrucht im selben Sommer zu geben, wie es bei Bewässerungskultur sonst häufig geschieht, ist angesichts der klimatischen Verhältnisse hier nicht möglich.

In dem trockenen Hügellande östlich von Andischan traf ich häufig genug unbewässerte Sommergerste noch auf dem Halme stehend an. Der Stand der Felder war durchgehends recht dürftig und bewies, daß diese, hier vorwiegend in Händen von Kirgisen liegende Form der Kultur recht eigentlich als Hasard angesprochen werden kann[1]. Etwas anders werden die Verhältnisse am Fuß des Hochgebirges liegen, wo größere Schneefälle im Winter zu reichlicher Durchfeuchtung des Bodens führen, und wo außerdem eine höhere Luftfeuchtigkeit herrscht. Dort rechnet man unter günstigen Verhältnissen bei Bogarweizen bis zum 20fachen Ertrag von der Aussaat.

Das Getreide wird von den ansässigen Eingeborenen nach der Ernte zunächst auf den Dörfern oder Häusern hochgeschichtet aufgespeichert. Die Kirgisen dagegen dreschen sofort auf dem Felde aus.

Das Getreide dient den Kirgisen hier vielfach zur Herstellung eines alkoholischen Getränkes, der „Busá“[2]).

Die Maiskultur scheint nach meinen Beobachtungen in diesem Teile von Fergana weiter verbreitet zu sein, als die der Sorghumhirse, obwohl man für die Bewässerung der hier angebauten frühreifen Sorghumsorte (3½ Monate) weniger Wasser braucht, als für den Mais. Bei Sorghum

[1]) Vgl. Kap. I Abschn. 4.

[2]) Näheres darüber siehe bei Middendorf S. 236.

rechnen die Leute drei Bewässerungen, für den Mais drei bis fünf. Die Erträge sollen sich für beide Getreide ungefähr gleich stellen

Interessant war es mir, zu erfahren, daß auch in dieser Gegend Blätter und Stengel des Sorghum nach der Ernte zerkleinert und als Viehfutter benutzt werden.

Die Maisfelder sind ausnahmslos auf Überstauung eingerichtet. Mais wird breitwürfig gesät und stets einzeln behäufelt.

Die einzelnen Irrigationsreviere werden je nach Geländebeschaffenheit und Neigungsdifferenzen kleiner oder größer ausgemessen, um eine möglichst gleichmäßige Bewässerung zu erzielen. Das schließt aber nicht aus, daß bei stärkerem Gefälle und Wasserüberschuß Beschädigungen vorkommen, so z. B. die Erdhaufen von den Maispflanzen losgerissen werden. Man bewässert hier zum mindesten einmal vor der Aussaat, einmal während der Blüte und zum dritten Male nach dem Kolbenansatz.

Die Entwicklung der Pflanzen war auf den einzelnen Feldern zur Zeit meiner Anwesenheit sehr verschieden vorgeschritten. Man erklärte

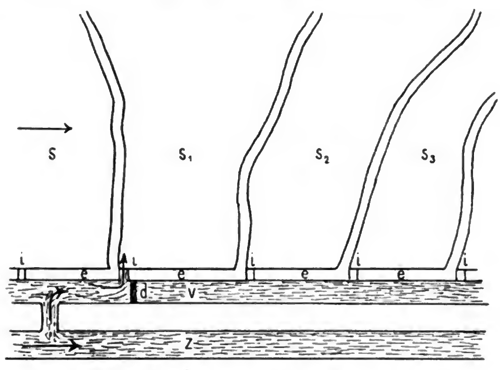


Fig. 14. Oberer Teil eines Maisfeldes bei Andischan.
(Die Abgrenzung der einzelnen Staureviere ist nur unvollständig dargestellt.)

mir diese Tatsache dadurch, daß die Bestellung der Maisfelder sich durchaus nach den Vorarbeiten für die Baumwolle richte. Hat der Bauer hiermit soviel zu tun, daß alle Arbeitskräfte in Beschlag genommen sind, so wird die Maisaussaat entsprechend zurückgestellt. Gelangt der Mais dann nicht mehr zur Reife, so wird er einfach als Grünfutter verbraucht.

Fig. 14 zeigt den Bewässerungsmodus und die Abgrenzung der Staureviere (s) eines dortigen Maisfeldes.

Der Zuleiter (z) — zugleich der überall an den Landstraßen vorhandene Wasserkanal — ist vom Verteilungsgraben (v) durch einen Erddamm getrennt. Zur Wässerung der einzelnen Reviere wurde der Erdwall (e) in Abständen von etwa je 5 m durchstochen, und der Verteilungsgraben unmittelbar unterhalb der damit geschaffenen Einlässe (i) durch kleine Erddämme (d) abgestaut. Der Verlauf der die einzelnen Reviere begrenzenden Erdwälle — die unmittelbar vom Wall (e) ausgingen — richtete sich genau nach der Oberflächenbeschaffenheit des Feldes und den vorhandenen Niveaudifferenzen. Das Revier (s) war bereits gewässert worden, zur Zeit der Aufnahme erfolgte gerade die Irrigation des nächsttieferen Reviers s_1.

Von sonstigen Kulturen dieser Gegend sind in erster Linie die Melonen zu erwähnen, die häufig auf bis ca. 20 m langen Beeten von 2,5—3 m Breite gezogen werden. Die dazwischen liegenden Wässergräben sind bis 1 m breit und 40—50 cm tief. Man gewinnt den Eindruck, als ob hier in der Raum- und Wasserbemessung für die Gräben Verschwendung getrieben werde. Denn die Melonen werden nur unmittelbar an den Rändern der Beete gesteckt, wo ihr Wurzelsystem das Wasser aus erster Hand erhält; dafür ist der Wasseraufwand sehr reichlich, zumal im Minimum alle 2 Wochen gewässert wird. Die hohen Beete werden stets locker gehalten, die Melonenranken nach der Mitte der Beete hingeleitet[1]).

Ebenso wie Melonen werden die Wassermelonen (Arbusen) kultiviert und behandelt; Gurken, die man einen Monat früher (im März) aussät, werden indessen nach dem Fruchtansatz täglich gewässert.

Kürbisse, Sonnenblumen und selten einmal Mohn und Amarant fallen vorwiegend in die Gartenkultur. Lein und Tabak sind seltener anzutreffen, ebenso Sesam. Bohnen (Phaseolus mungo) — als Nachfrucht von Wintergetreide — werden mit Überstauung bewässert. Die gewöhnliche Gartenbohne trifft man hier und da im kleinen auf den Melonenfeldern.

Der Tabak wird von ansässig gewordenen Kirgisen gern angebaut. Es handelt sich hierbei ausschließlich um den Bauerntabak (Nicotiana rustica), der auf zweireihigen Beeten ganz nach Art des einheimischen Systems der Baumwollbeetkultur mit Bewässerung gezogen wird. Die Pflanzen werden gegipfelt und sehr niedrig gehalten, durchschnittlich etwa 50—60 cm hoch. Tabakfelder fand ich nur auf grauem lockeren Niederungsboden; sie waren sehr gut gehackt und vollkommen unkrautfrei gehalten. Man gewinnt hier ein sehr breites und festes Blatt

[1]) Vgl. auch Kap. V Abschn. 2 und Taf. XII Abb. 16.

In der Umgegend von Usgent, am Oberlauf des Kara-Darja, soll die Tabakkultur in ausgedehnterem Maße betrieben werden.

Nächst der Baumwolle bildet der Reis die Hauptkultur im Kreise Andischan. Dieser Kreis verfügt über die günstigsten Wasserverhältnisse in der Provinz und weist daher auch den stärksten Reisbau auf.

Je weiter man ostwärts von Andischan im Tale des Kara-Darja aufwärts geht, um so mehr bemerkt man die Zunahme der Reiskultur, welche nach und nach die Baumwolle ablöst. Von höheren Lagen aus kann man auf weite Entfernung hin die Niederungen mit ihren eigenartig gemusterten hellgrünen Reisfeldern überblicken.

Vielerorts soll die Ausdehnung dieser Kultur die Ansammlung von Moskitos und Fieber im Gefolge haben.

Nebenstehende, von mir an Ort und Stelle aufgenommene Skizze (Fig. 15) zeigt die Anordnung der Bewässerungsreviere („Schalypaja") auf einem großen Reisfeld am Kampyrawat. Die einzelnen Reviere sind hier — wie allenthalben im Lande — verschieden groß und verschieden gestaltet, je nach Ausmaß des betreffenden Besitzes, nach Neigungsverhältnissen und Geländebeschaffenheit. Je stärker das Gefälle, um so kleiner werden die Reviere angelegt und umgekehrt. Zur Eindämmung des Wassers sind die einzelnen Abteilungen von 40—50 cm hohen Erdwällen umgeben (s. Taf. VII Abb. 10 u. 11).

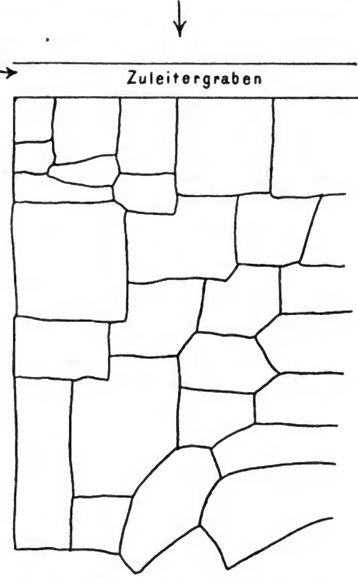


Fig. 15. Reisfeld am Kampyrawat (Kreis Andischan).

Als Abschluß dieses Kapitels sollen hier einige allgemeine Angaben über den

E. Reisbau in Fergana angeschlossen werden. Eine eingehende

Bearbeitung dieses Zweiges der Landeskultur Ferganas findet sich in der oben zitierten russischen Monographie aus dem Jahre 1905 aus der Feder von Melik Sarkishjan, auf die ich hiermit verweise. Insgesamt waren 1905 in Fergana rund 55000 Desjatinen mit Reis bedeckt, eine Fläche, die sich auf die einzelnen Kreise folgendermaßen verteilte:

Kreis	Andischan	rd.	34 000 Desj.
„	Namangan	„	9 300 „
„	Kokand	„	8 000 „
„	Margelan	„	2 700 „
„	Osch	„	1 000 „

Diese Werte dürften seither nur geringfügige Veränderungen erlitten haben. Schon im Jahre 1877 wurde vom Gouverneur der Provinz angeordnet, daß Reisbau nur in dem Umfange gestattet sei, wie er während der Chansregierung betrieben wurde. In der Übergangszeit hatten nämlich Eingeborene ohne behördliche Genehmigung und ohne irgendwelche Berechtigung an den Ausgangspunkten großer Zuleiter ihre Reiskulturen erweitert und damit den tiefer wohnenden Anliegern Wasser entzogen. Nunmehr wurde die Wasserverteilung wieder so geregelt, wie vor der russischen Okkupation, und damit wurden die unerlaubten Neuanlagen vernichtet[1]). Seitdem ist bis auf den heutigen Tag zu jeder neuen Reisfeldanlage die Erlaubnis des Gouverneurs erforderlich.

Wie alle anderen Kulturen in Fergana, so wird auch der Reisbau im allgemeinen recht sorgfältig gehandhabt und er dürfte landwirtschaftstechnisch hier auf einer höheren Stufe stehen, als in den übrigen Provinzen. Auch in Fergana dient die Reiskultur zur Ausnutzung von Gelände mit hohem Grundwasserstande, das für andere Kulturen nicht verwertbar wäre und, brach gelassen, zum Schilfsumpf werden würde.

Außer den früher genannten drei Reissorten[2]) wird — namentlich im Kreise Andischan — noch eine vierte Varietät „Bugdai-Schaly" (= Weizen-Reis[3])) angebaut, die mit der var. erythroceros Kcke. identisch sein soll. Sie ist etwas weniger ertragreich, als „Arpa-Schaly", aber eine ausgesprochen frühe Sorte und gelangt schon in der Zeit zwischen 10. April und 20. Mai (a. St.) zur Aussaat, während „Arpa-Schaly" erst zwischen 20. Mai und 15. Juni ausgesät wird. Die Reisernten überhaupt fallen dementsprechend in eine längere Periode, die im allgemeinen zwischen den 10. August und 15. September (a. St.) fällt. Im Kreis

---

[1]) S. v. Middendorf S. 172.
[2]) S. Kap. II Abschn. 3.
[3]) Vom türkischen bordai = Weizen.

Andischan ist „Bugdaï-Schaly“ die bei weitem vorherrschende Form. Die Formen „Ak-Schaly“ und „Kysyl-Schaly“ treten in Fergana vollkommen in den Hintergrund. In früheren Jahren sind von seiten der Regierung auch Versuche mit Trockenreis eingeleitet worden, die aber anscheinend keine befriedigenden Resultate ergeben haben. Wenigstens habe ich bei meiner Anwesenheit im Gebiet nichts mehr darüber erfahren können.

In den Kreisen Kokand und Margelan, die noch mehr den heißen Westwinden („Charmssyl“) ausgesetzt sind, wird vornehmlich die widerstandsfähigere frühreife „Arpa-Schaly“ angebaut, die eine um 20 Tage kürzere Vegetationsdauer besitzt und daher bisweilen noch nach der Ernte des Winterweizens gesät werden kann. Der Reis tritt in Fergana aber nicht — wie z. B. in Samarkand — in die Fruchtfolge ein. Sobald sich Erscheinungen der Müdigkeit zeigen, und das Unkraut überhand nimmt, läßt man das bis dahin ununterbrochen mit Reis bestellte Land einige Zeit brach liegen. Dann werden auch hier und da einmal 3–4 Jahre hindurch Sorghum oder Sesam gegeben, bei voraufgegangener guter Düngung auch Melonen. Alsdann folgt wieder Reis.

Die Erträge betragen in Fergana durchschnittlich 160 Pud pro Desjatine (24 dz pro ha); im Kreis Andischan werden die besten Ernten – durchschnittlich 165 Pud (=25 dz pro ha) erzielt. Hier sollen 200 Pud (=30 dz pro ha) keine Seltenheit sein; die Angabe von Melik Sarkishjan, daß man ausnahmsweise sogar bis zu 400 Pud erhalten könne, wurde mir von einem Bauern bei Andischan bestätigt.

Der genannte Sachverständige hat eine genaue Rentabilitätsberechnung für Andischan gegeben, der ich folgende Aufstellung entnehme.

Die Unkosten pro Desjatine betragen:

1.	Erstes Pflügen — 2 Ochsen und 1 Arbeiter 3 Tage — . .	4 Rbl.	30 Kop.
2.	Reparatur der Erdwälle — 3 Arbeiter 1½ Tage —	1 „	55 „
3.	Erstes Eggen — 2 Ochsen und 2 Arbeiter 1 Tag — . . .	1 „	50 „
4.	Zweites Pflügen — 2 Ochsen und 1 Arbeiter 2 Tage —. .	3 „	— „
5.	Zweites Eggen	1 „	50 „
6.	Saatgut — 7½ Pud zu je 80 Kop. —	6 „	— „
7.	Aussaat — 1 Arbeiter —	— „	60 „
8.	Erstes Jäten — 5 Arbeiter und 10 Kinder zu 70 bzw. 30 Kop. —	6 „	50 „
9.	Zweites Jäten (nach 25 Tagen) — 3 Arbeiter und 6 Kinder —	3 „	90 „
10.	Lohn des Arbeiters, der die weitere Pflege des Feldes übernommen hat	10 „	— „
11.	Ernte — 10 Arbeiter 1 Tag —	7 „	— „
12.	Transport der Garben zur Tenne — je 200 zu 20 Kop. —	2 „	20 „
13.	Dreschen — 6 Ochsen und 2 Arbeiter 3 Tage —	10 „	80 „
	Sa.	59 Rbl.	05 Kop.

Außerdem liegen noch auf jeder Desjatine jährlich folgende Unkosten:

1. Grund- und Gemeindesteuer	7 Rbl.	—	Kop.
2. Beitrag zu den Unterhaltungskosten der Kanäle	2 „	—	„
3. Abgaben an die Lokalbehörden	1 „	50	„
Sa.	10 Rbl.	50	Kop.

Diese Abgaben stellen aber Lasten des Grundbesitzes als solchen dar und kommen mehr oder weniger für alle Kulturen in ziemlich gleicher Höhe in Betracht.

Einnahmen. Die Reispreise in Fergana waren mit dem zeitweilig lebhafteren Export und der größeren Nachfrage in den Garnisonstädten in den Jahren 1885—1902 auf das Vier- bis Fünffache (Andischan) gestiegen. Sie betrugen 1900—1902 durchschnittlich 2 Rbl. 43 Kop. für das Pud enthülsten, 1 Rbl. für das Pud unenthülsten Reises[1]. Die Einnahmen pro Desjatine stellten sich unter den damaligen Preisverhältnissen wie folgt dar:

I. Bei einem Ertrage von 165 Pud Rohreis und Verkauf des letzteren:

1. 165 Pud Reis zu 1 Rbl.	165 Rbl.	—	Kop.
2. 120 Pud Stroh zu 9 Kop.	10 „	80	„
Sa.	175 Rbl.	80	Kop.

II. Bei Verkauf enthülsten Reises und einer Ausbeute von insgesamt 130 Pud, wovon 90 Pud 30 russ. Pfd. I. Qualität (das Pud zu 2,40 Rbl. angenommen), der Rest II. Qualität, Bruchreis und Abfall im Werte von 1 Rbl. bis 35 Kop. pro Pud darstellen:

1. 90 Pud 30 Pfd. I. Qual. zu 2,40 Rbl.	217 Rbl.	80	Kop.
2. 40 Pud geringere Sorten und Abfall	27 „	22	„
3. 120 Pud Stroh	10 „	80	„
Sa.	255 „	82	„ [2]
Hiervon gehen ab an die Reismühle für das Schälen	18 „	15	„
Rest	237 Rbl.	67	Kop.

Bringt man hiervon die oben näher bezifferten Unkosten im Betrage von 59,05 Rbl. und die sonstigen Lasten in Höhe von 10,50 Rbl. — zusammen 69,55 Rbl. — in Abzug, so ergibt sich als Reingewinn pro Desj. bei I: **106,25 Rbl.** (pro ha **210,50 M.**), bei II: **168,12 Rbl.** (pro ha **333,10 M.**).[3]

Die Reiskultur stellt sich hiernach als ein Betriebszweig von hoher Rentabilität dar. Ziehen wir den Baumwollbau

---

[1] Dieser Preis galt auch noch 1909 zur Zeit meiner Anwesenheit.

[2] Im Original heißt das infolge eines Rechenfehlers 266 Rbl. 82 Kop.

[3] Melik-Sarkishjan kommt für II zu einem um 20,50 Rbl. höheren Ergebnis, da er — abgesehen von dem erwähnten Rechenfehler — auch die auf dem Boden ruhenden Lasten nicht in Abrechnung bringt.

mit einem durchschnittlichen Reingewinn (in Fergana) von 140 Rbl. pro Desjatine zum Vergleich heran, so fällt die Berechnung sogar zugunsten der Reiskultur aus. Doch muß auch hier wiederholt darauf hingewiesen werden, daß allen Rentabilitätsberechnungen bei Eingeborenenkulturen eine gewisse Unsicherheit anhaftet.

Die gesamte Jahresproduktion Ferganas an Reis wurde 1905 auf rund 4650000 Pud geschätzt. Diese Menge wird indessen nicht vollständig von der einheimischen Bevölkerung verbraucht, vielmehr nehmen u. a. auch die Garnisonen einen Teil davon auf, und in manchen Jahren findet auch eine Ausfuhr in gewissem Umfange statt.

Viertes Kapitel.

Provinz Samarkand.

1. Allgemeines.

A. Vorbemerkungen. Das Gebiet der Provinz Samarkand nimmt den südöstlichen Teil des Territoriums des Generalgouvernements von Turkestan ein.

Die Provinz ist in 4 Kreise eingeteilt, nämlich:

1. Chodschent	mit	rund	20000	Quadratwerst[1]),
2. Dschisak	„	„	25800	„
3. Samarkand	„	„	7700	„
4. Katta-kurgan	„	„	7000	„

Nach der Oberflächengestaltung und den sonstigen natürlichen Verhältnissen hat man zu unterscheiden:

1. das Steppengebiet, das u. a. einen Teil der Wüste Kysyl-kum und die Hungersteppe einschließt, von denen erstere in den Kreis Dschisak fällt, während die Hungersteppe zum Teil in diesem, zum Teil im Kreis Chodschent liegt.

2. das Tiefland, das im ganzen etwa ein Viertel des gesamten Territoriums der Provinz (rund 60600 Quadratwerst) einnimmt und im wesentlichen die Flußniederungen und Täler des Hügellandes umfaßt. Das größte an Ausdehnung und wirtschaftlich das wichtigste dieser Täler ist das Tal des Serafschan, von dem Austritt des Flusses aus dem Hochgebirge bei der Stadt Pendschakent bis zur Vereinigung der beiden, sich bei Tschupan-Ata bildenden Arme an der russisch-bucharischen Grenze (bei Chatyrtschi), das eine zwar schmale, aber wirtschaftlich bedeutende Kulturoase darstellt. Die dichteste Besiedlung und inten-

---

[1]) Nach dem amtlichen Jahresbericht der Provinz Samarkand für das Jahr 1906. 1 Quadratwerst = 113,802 ha.

sivste Kultur fällt in das von den beiden Armen umschlossene „Zwischenstromland", die Insel Mionkal. Das Stromgebiet des Serafschan nimmt in der Provinz Samarkand eine Fläche von ungefähr 5500 Quadratwerst ein. Mit seinem Lößboden von bisweilen mächtiger Tiefe und seinen Bewässerungsnetzen[1]) liefert es den Kreisen Samarkand und Katta-kurgan die wesentlichsten Existenzbedingungen. Stellenweise verbreitert sich dieses Tal und umfaßt höher gelegene Plateaus von ziemlich bedeutendem Umfang, wie z. B. dasjenige, auf dem die Stadt Samarkand gelegen ist. Die Niederlassungen der beiden anderen Kreise — Dschisak und Chodschent — fallen in die Täler des Syr-Darja (Chodschent an der Ostgrenze des Gebietes) und einiger kleinerer Wasserläufe.

3. Das Gebirgsland bilden im wesentlichen die im Osten und Süden des Gebietes, vorwiegend in der Richtung Ost-West verlaufenden Züge des Turkestan-, Serafschan- und Hissargebirges, dreier streckenweise fast parallel streichender westlicher Ausläufer des Tian-Schan-Massivs. In der Richtung West-Nordwest verlaufende Ausstrahlungen des Turkestangebirges, endigend in der Kette Nura-tau, begrenzen die Serafschanniederung im Norden und schließen bei Dschisak das Bergland gegen die Steppe ab. Im Süden bildet das Hissargebirge die natürliche und zugleich die politische Grenze gegen das Emirat Buchara.

B. Klima. Je nach Höhenlage und Entfernung vom Gebirge wechseln Klima und Witterung. Abgesehen vom oberen Serafschantal, das sich einer besonders geschützten Lage erfreut, ist das Gebiet, seiner natürlichen Gestaltung entsprechend, den Winden viel mehr ausgesetzt als Fergana. Sowohl Ostwinde, die hier vorherrschen, machen sich störend bemerkbar, als auch der namentlich im Juli auftretende heiße Westwind „Charmssyl", der u. a. besonders der Reiskultur verderblich werden kann. Das Plateau, auf dem die Hauptstadt Samarkand gelegen ist, mit einer mittleren Meereshöhe von 700 m wird von einem, dem Europäer ungemein zusagenden Klima beherrscht, das auch in den heißesten Sommermonaten immer angenehm bleibt. Gewisse, stark wärmebedürftige Kulturen, so vor allem die Baumwolle, finden dort allerdings nicht die ihr zusagenden Bedingungen, da der Sommer zu kurz ist, um ein völliges gleichmäßiges Ausreifen zu gestatten. Die klimatischen Verhältnisse der Niederungen, so des mittleren Serafschantales, sind die für die aralokaspische Senke überhaupt charakteristischen. Die Winter sind

---

[1]) Vgl. hierzu die ausführliche Darstellung von Radloff: „Das mittlere Serafschan-Tal" in Zeitschr. d. Gesellsch. f. Erdkde. Berlin 6 (1871), S. 401 ff., 498 ff. nebst beigegebener Karte.

hier im allgemeinen kurz und schneearm, das Frühjahr ist die regenreichste Zeit.

Über die Witterungsverhältnisse der drei Städte Chodschent, Dschisak und Samarkand während der Jahre 1902—1906 geben die nachfolgenden Tabellen Aufschluß[1]).

C. Bevölkerung. Über Zusammensetzung, Eigenart und Lebensgewohnheiten der Bevölkerung in der Provinz Samarkand hat in den 60er Jahren des vorigen Jahrhunderts Radloff[2]) sehr eingehende und lehrreiche, aber in der späteren deutschen Literatur viel zu wenig beachtete Untersuchungen angestellt, wobei ihm offensichtlich die Kenntnis der Sprachen und Dialekte zustatten kam. An den Grundzügen, wie sie Radloff darlegte, dürfte sich seitdem wenig geändert haben. Die wechselvollen Geschicke des Landes namentlich in der vorrussischen Zeit haben auf die Zusammensetzung der Bevölkerung selbstverständlich sehr weitgehende Einflüsse ausgeübt und die Entstehung eines bunten Gemisches von Volkselementen verursacht. Ich kann diesen Fragen — so anregend sie auch sind — hier nicht weiter nachgehen, sondern muß auf Radloffs Darstellung verweisen. Wiederholt sei nur, daß zur Zeit seiner Anwesenheit die persisch sprechenden Taschiken vornehmlich Bewohner der Städte waren und Handel und Gewerbe betrieben, während die — numerisch weit überwiegenden — türkische Dialekte redenden Usbeken die Hauptmasse der ansässigen Landbevölkerung darstellten.

Die Nomadenbevölkerung — Kirgisen — betreibt in vorherrschendem Umfange Viehzucht, wendet sich aber in neuerer Zeit auch mehr und mehr dem Ackerbau (ohne Bewässerung) zu.

D. Die Wasserversorgung[3]) beruht — abgesehen von den Kreisen Chodschent und Dschisak — fast ausschließlich auf der Zufuhr durch den Serafschan (Polytimetos der Alten). (S. Taf. XIII und XIV.) Man hat dabei das obere Stromgebiet bis zur Teilung des Flusses beim Berge Tschupan-Atá, nordwestlich der Stadt Samarkand, und das von dort nach Westen sich erstreckende und bis zur bucharischen Grenze reichende Gebiet der Teilung in zwei Arme zu unterscheiden.

Der an der Austrittsstelle des Flusses aus dem Gebirge gelegene große Ort Pendschakent[4]) (s. u.) und seine Umgebung erhalten das

[1]) Erhalten vom Direktor des Astronomischen Observatoriums in Taschkent.

[2]) Zeitschr. d. Gesellsch. f. Erdkunde in Berlin VI (1871), S. 502ff.

[3]) Siehe hierzu die Karte und detaillierte Darstellung von Radloff (a. a. O.).

[4]) Ich wähle die Schreibweise Pendschakent und Katta-Kurgan, weil sie dem

Tabelle 27.

Ort	Jahr und Monat	Luft-druck Mittel	Temperatur Mittel	Temperatur Max.	Temperatur Min.	Absolute Luft-feuchtigkeit $7^h a$	Absolute Luft-feuchtigkeit $1^h p$	Absolute Luft-feuchtigkeit $9^h p$	Relative Luft-feuchtigkeit $7^h a$	Relative Luft-feuchtigkeit $1^h p$	Relative Luft-feuchtigkeit $9^h p$	Nieder-schläge in mm
dschent	1902											
	Januar	737,7	3,3	14,2	.	3,6	4,0	4,0	78	52	68	22,5
	Februar	740,3	4,1	14,5	.	4,0	3,9	4,6	81	47	75	2,3
	März	734,6	9,2	24,1	.	5,2	5,2	5,8	76	46	67	20,8
	April	732,7	14,9	29,2	.	7,5	6,7	8,0	72	44	71	32,9
	Mai	730,6	22,5	36,2	.	11,0	10,1	11,1	67	38	64	18,2
	Juni	725,8	28,3	40,7	.	13,7	13,2	13,5	60	32	56	2,3
	Juli	725,2	27,8	39,8	.	13,3	13,1	13,0	60	33	55	1,5
	August	727,3	26,3	37,8	.	13,0	14,0	13,0	69	35	62	0,0
	September	732,4	20,7	35,0	.	8,5	8,9	9,1	62	31	60	0,0
	Oktober	737,2	13,3	27,8	.	7,4	7,3	7,7	85	46	79	20,9
	November	738,0	7,2	20,4	.	5,4	5,8	6,0	84	63	80	52,3
	Dezember	737,1	4,2	13,9	.	4,6	4,9	4,8	84	66	83	23,6
	Jahr	733,2	15,2	40,7	.	8,1	8,1	8,4	73	44	68	197,3
	1903											
	Januar	739,1	—1,4	6,6	.	.	.	.	.	.	.	31,5
	Februar	738,7	2,0	11,2	—10,8	.	.	.	.	.	.	28,3
	März	737,9	4,3	15,8	— 4,8	.	.	.	.	.	.	1,5
	April	734,8	14,8	28,6	— 1,5	.	.	.	.	.	.	3,7
	Mai	732,5	20,8	29,8	9,9	.	.	.	.	.	.	50,0
	Juni	728,1	26,7	38,2	.	.	.	.	.	.	.	33,7
	Juli	726,1	27,7	41,4	.	.	.	.	.	.	.	23,1
	August	726,8	27,3	41,4	.	.	.	.	.	.	.	1,7
	September	732,3	21,5	37,0	8,5	.	.	.	.	.	.	1,5
	Oktober	735,0	14,4	26,7	3,1	.	.	.	.	.	.	2,8
	November	739,5	6,9	18,7	— 4,3	.	.	.	.	.	.	1,5
	Dezember	741,3	0,4	11,1	—10,3	.	.	.	.	.	.	12,5
	Jahr	734,3	13,8	41,4	.	.	.	.	.	.	.	191,8
	1904											
	Januar	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Februar	737,5	5,3	18,0	— 6,2	.	.	.	.	.	.	0,8
	März	734,3	10,1	22,1	— 1,8	.	.	.	.	.	.	24,2
	April	733,8	15,2	32,1	3,5	.	.	.	.	.	.	16,4
	Mai	730,6	22,9	39,2	8,7	.	.	.	.	.	.	34,1
	Juni	729,0	27,9	39,3	13,3	.	.	.	.	.	.	2,3
	Juli	725,8	28,6	41,0	14,4	.	.	.	.	.	.	0,0
	August	727,6	27,4	38,9	12,5	.	.	.	.	.	.	0,0
	September	732,5	20,0	34,8	5,6	.	.	.	.	.	.	21,9
	Oktober	738,5	10,5	25,6	— 2,1	.	.	.	.	.	.	8,9
	November	737,8	10,0	24,0	— 0,3	.	.	.	.	.	.	1,2
	Dezember	737,7	4,7	19,9	— 1,9	.	.	.	.	.	.	20,0
	Jahr	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Ort	Jahr und Monat	Luftdruck Mittel	Temperatur			Absolute Luftfeuchtigkeit			Relative Luftfeuchtigkeit			Nied schlä in m
			Mittel	Max.	Min.	$7^h a$	$1^h p$	$9^h p$	$7^h a$	$1^h p$	$9^h p$	
Chodschent	1905											
	Januar	738,0	— 1,5	9,9	—17,7	.	.	.	.	.	.	7,[illegible]
	Februar	740,5	— 3,0	6,8	—12,7	.	.	.	.	.	.	2,4
	März	737,2	4,9	20,6	— 8,1	.	.	.	.	.	.	1,2
	April	733,6	15,8	29,9	— 2,4	.	.	.	.	.	.	20,9
	Mai	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Juni	728,5	27,4	40,2	.	.	.	.	.	.	.	29,2
	Juli	725,8	20,3	38,7	.	.	.	.	.	.	.	4,0
	August	728,4	27,1	36,6	14,1	.	.	.	.	.	.	0,0
	September	731,6	22,4	36,6	9,1	.	.	.	.	.	.	0,0
	Oktober	734,6	16,1	29,7	1,6	.	.	.	.	.	.	5,0
	November	739,2	8,8	22,2	— 0,4	.	.	.	.	.	.	5,7
	Dezember	736,7	2,4	10,5	— 5,9	.	.	.	.	.	.	.
	Jahr	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	1906											
	Januar	740,1	— 2,1	7,4	—17,6	.	.	.	.	.	.	2,2
	Februar	735,3	2,2	11,0	— 8,0	.	.	.	.	.	.	.
	März	734,8	9,6	24,0	— 4,4	.	.	.	.	.	.	.
	April	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Mai	730,0	22,7	34,8	5,3	.	.	.	.	.	.	1,0
	Juni	726,5	29,2	39,0	12,3	.	.	.	.	.	.	21,6
	Juli	724,7	28,2	40,1	13,3	.	.	.	.	.	.	24,1
	August	726,4	28,3	38,9	12,8	.	.	.	.	.	.	0,0
	September	731,6	21,1	31,6	7,7	.	.	.	.	.	.	0,0
	Oktober	736,3	14,4	33,4	— 1,4	.	.	.	.	.	.	0,0
	November	739,2	9,4	22,4	— 4,9	.	.	.	.	.	.	0,0
	Dezember	739,3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	63,9
	Jahr	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Tabelle 28.

Ort	Jahr und Monat	Luft-druck Mittel	Temperatur			Absolute Luft-feuchtigkeit			Relative Luft-feuchtigkeit			Nieder-schläge in mm
			Mittel	Max.	Min.	$7^h a$	$1^h p$	$9^h p$	$7^h a$	$1^h p$	$9^h p$	
chisak	1902											
	Januar	732,8	4,2	20,8	.	4,0	5,0	4,5	77	66	78	72,0
	Februar	735,8	3,2	15,0	.	4,3	5,2	4,9	86	70	86	21,0
	März	730,3	8,2	26,8	.	5,2	6,0	6,1	79	56	77	73,0
	April	728,6	13,7	29,7	.	7,3	8,1	8,3	74	56	77	44,6
	Mai	726,2	23,6	41,2	.	8,7	8,9	9,1	51	30	51	8,8
	Juni	721,9	28,9	40,8	.	10,5	10,3	9,8	43	24	43	2,2
	Juli	722,0	28,8	41,3	.	11,2	11,0	9,9	46	27	41	0,0
	August	723,6	27,9	39,2	.	9,3	9,8	8,7	42	24	38	0,0
	September	728,4	21,0	38,4	.	6,8	7,3	7,0	48	26	47	1,6
	Oktober	732,7	13,3	33,4	.	6,0	7,0	6,8	69	46	70	26,5
	November	732,5	7,5	25,4	.	5,2	6,3	5,5	78	64	77	155,6
	Dezember	731,4	5,4	16,2	.	4,7	5,6	5,1	79	67	82	32,6
	Jahr	728,8	15,5	41,3	.	6,9	7,5	7,1	64	46	64	437,9
	1903											
	Januar	732,9	— 1,1	13,8	.	2,6	3,1	2,9	70	57	74	106,6
	Februar	732,3	3,7	18,0	.	3,9	4,8	4,4	75	64	76	42,9
	März	733,1	2,3	16,1	.	3,8	4,2	4,3	82	62	81	70,7
	April	729,5	13,4	25,8	.	6,5	6,7	7,4	71	45	70	33,9
	Mai	727,6	20,1	31,2	.	9,0	9,2	9,7	62	40	65	49,6
	Juni	723,2	26,2	37,8	.	10,4	11,9	10,6	50	33	52	8,4
	Juli	721,3	28,2	39,4	.	11,9	12,1	11,7	50	31	50	6,6
	August	722,8	26,8	39,2	.	10,5	10,8	10,2	51	28	47	1,8
	September	728,0	21,7	37,6	.	.	.	.	.	.	.	0,5
	Oktober	730,1	15,7	33,9	.	.	.	.	.	.	.	0,0
	November	734,0	6,7	21,8	.	.	.	.	.	.	.	31,0
	Dezember	735,7	0,4	13,6	.	.	.	.	.	.	.	36,7
	Jahr	729,2	13,7	39,4	.	.	.	.	.	.	.	388,7
	1904											
	Januar	735,8	— 7,7	8,8	.	.	.	.	.	.	.	61,1
	Februar	731,9	4,8	21,8	.	.	.	.	.	.	.	12,6
	März	729,7	8,7	19,9	.	.	.	.	.	.	.	93,8
	April	729,5	13,5	30,6	.	.	.	.	.	.	.	56,3
	Mai	725,8	22,4	37,2	.	.	.	.	.	.	.	70,9
	Juni	724,5	27,2	39,6	.	.	.	.	.	.	.	1,3
	Juli	721,9	28,1	40,0	.	.	.	.	.	.	.	1,3
	August	723,8	26,9	38,5	.	.	.	.	.	.	.	0,5
	September	728,4	19,8	37,0	.	.	.	.	.	.	.	15,7
	Oktober	733,4	10,9	27,8	.	.	.	.	.	.	.	26,5
	November	732,5	10,4	27,6	.	.	.	.	.	.	.	18,1
	Dezember	731,8	5,9	24,4	.	.	.	.	.	.	.	61,2
	Jahr	729,1	14,2	40,0	.	.	.	.	.	.	.	419,3

Ort	Jahr und Monat	Luft-druck Mittel	Temperatur Mittel	Temperatur Max.	Temperatur Min.	Absolute Luft-feuchtigkeit $7^h a$	Absolute Luft-feuchtigkeit $1^h p$	Absolute Luft-feuchtigkeit $9^h p$	Relative Luft-feuchtigkeit $7^h a$	Relative Luft-feuchtigkeit $1^h p$	Relative Luft-feuchtigkeit $9^h p$	Niede schlä in m
Dschisak	1905											
	Januar	733,0	— 1,3	14,8	.	.	.	.	.	.	.	112,7
	Februar	735,3	— 1,2	9,8	.	.	.	.	.	.	.	25,4
	März	732,6	3,7	21,0	.	.	.	.	.	.	.	41,1
	April	728,8	15,4	30,4	.	.	.	.	.	.	.	66,6
	Mai	727,4	21,7	37,4	.	.	.	.	.	.	.	40,8
	Juni	724,3	25,5	40,3	.	.	.	.	.	.	.	19,0
	Juli	721,9	29,1	39,8	.	.	.	.	.	.	.	1,3
	August	724,1	27,1	37,4	.	.	.	.	.	.	.	0,5
	September	727,8	22,4	38,9	.	.	.	.	.	.	.	0,0
	Oktober	730,3	17,6	32,0	.	.	.	.	.	.	.	2,6
	November	734,4	8,7	24,3	.	.	.	.	.	.	.	46,4
	Dezember	731,7	3,8	17,2	.	.	.	.	.	.	.	23,2
	Jahr	729,3	14,5	40,3	.	.	.	.	.	.	.	379,6
	1906											
	Januar	734,9	— 3,0	10,0	.	.	.	.	.	.	.	87,9
	Februar	731,3	0,7	12,3	.	.	.	.	.	.	.	84,0
	März	730,7	8,5	22,9	.	.	.	.	.	.	.	61,5
	April	729,8	12,7	26,0	.	.	.	.	.	.	.	119,7
	Mai	725,9	21,8	36,0	.	.	.	.	.	.	.	62,7
	Juni	722,4	28,2	42,0	.	.	.	.	.	.	.	17,6
	Juli	720,6	29,3	40,0	.	.	.	.	.	.	.	2,6
	August	722,9	28,0	41,6	.	.	.	.	.	.	.	0,8
	September	727,8	20,9	34,6	.	.	.	.	.	.	.	2,6
	Oktober	732,3	13,8	33,4	.	.	.	.	.	.	.	0,8
	November	733,8	8,7	27,2	.	.	.	.	.	.	.	6,9
	Dezember	733,0	5,6	21,7	.	.	.	.	.	.	.	49,1
	Jahr	728,8	14,6	42,0	.	.	.	.	.	.	.	496,[illegible]

Ort	Jahr und Monat	Luftdruck Mittel	Temperatur			Absolute Luftfeuchtigkeit			Relative Luftfeuchtigkeit			Niederschläge in mm
			Mittel	Max.	Min.	$7^h a$	$1^h p$	$9^h p$	$7^h a$	$1^h p$	$9^h p$	
arkand	1902											
	Januar	703,9	3,9	20,5	—13,0	3,7	4,2	4,2	74	54	75	45,3
	Februar	706,4	3,7	18,6	—12,0	4,1	4,8	4,6	83	62	82	15,8
	März	701,5	7,7	26,4	—11,0	5,0	5,6	5,6	76	55	75	56,8
	April	700,6	12,7	27,6	— 0,5	6,5	6,6	7,4	73	49	74	47,4
	Mai	699,2	21,4	37,8	9,5	8,2	8,0	8,2	56	30	51	0,2
	Juni	695,4	25,5	38,8	10,5	9,7	9,3	9,7	51	26	49	0,2
	Juli	695,0	25,7	39,2	14,5	10,6	8,7	10,2	50	25	52	0,0
	August	696,3	24,3	35,6	11,0	9,3	8,7	9,5	51	25	53	0,8
	September	701,2	18,5	32,4	4,0	6,8	7,6	7,4	59	31	57	0,0
	Oktober	703,9	12,7	32,6	— 0,5	6,2	7,2	7,0	75	46	75	25,5
	November	702,9	7,9	23,8	— 8,0	5,4	6,1	6,1	81	61	82	71,8
	Dezember	702,9	5,5	17,8	— 5,0	4,4	5,0	4,8	74	59	81	29,3
	Jahr	700,8	14,1	39,2	—13,0	6,7	6,8	7,1	67	44	67	293,1
	1903											
	Januar	703,7	— 0,5	15,4	—18,5	2,9	3,3	3,2	77	57	80	77,4
	Februar	703,6	3,7	17,2	—14,5	4,0	4,4	4,4	75	56	80	29,9
	März	703,8	1,1	11,0	— 9,0	3,8	4,0	4,0	85	67	81	56,5
	April	701,3	12,5	25,2	— 1,5	6,2	6,1	6,9	71	42	71	42,0
	Mai	700,3	18,1	31,6	.	8,8	8,8	9,3	67	45	71	85,0
	Juni	696,3	23,9	33,8	.	11,0	9,2	10,3	57	31	58	9,0
	Juli	695,8	24,7	33,8	.	11,4	10,6	10,6	58	34	57	7,4
	August	695,9	24,1	35,2	.	10,4	10,6	10,3	56	31	59	0,0
	September	700,4	19,8	34,0	.	7,7	8,1	8,3	58	31	59	1,2
	Oktober	702,4	13,7	32,6	.	5,8	5,9	6,3	67	32	69	1,6
	November	705,2	6,6	21,2	.	4,2	4,4	4,6	74	43	74	5,8
	Dezember	706,1	2,1	14,8	.	3,2	3,6	3,5	76	49	72	17,8
	Jahr	701,2	12,5	35,2	.	6,6	6,6	6,8	68	43	69	333,6
	1904											
	Januar	705,5	— 5,4	10,2	.	2,2	2,7	2,3	84	60	84	51,2
	Februar	703,1	5,5	22,4	.	3,9	4,4	4,3	74	47	73	19,4
	März	701,1	7,8	19,8	.	5,3	5,9	6,0	83	57	79	66,6
	April	701,2	12,8	27,8	.	6,5	6,5	7,2	71	46	72	47,5
	Mai	699,2	19,5	32,6	.	10,0	9,9	10,0	66	46	72	81,8
	Juni	697,9	24,2	35,2	.	9,7	8,8	9,6	51	28	53	0,0
	Juli	695,6	25,5	38,8	.	9,5	9,1	8,7	49	26	44	0,0
	August	697,0	23,8	36,0	.	8,6	8,2	8,1	51	25	45	0,0
	September	700,8	17,7	32,0	.	6,3	6,3	6,4	55	28	51	4,4
	Oktober	.	10,2	25,6	.	5,4	5,6	5,4	70	41	67	7,8
	November	.	11,1	24,4	.	5,5	6,0	5,8	69	47	69	29,1
	Dezember	.	5,0	21,6	.	4,6	5,2	4,8	79	64	80	28,9
	Jahr	.	13,1	38,8	.	6,5	6,6	6,6	67	43	66	336,7

Ort	Jahr und Monat	Luftdruck Mittel	Temperatur			Absolute Luftfeuchtigkeit			Relative Luftfeuchtigkeit			Niede- schlä- in m
			Mittel	Max.	Min.	$7^{h}a$	$1^{h}p$	$9^{h}p$	$7^{h}a$	$1^{h}p$	$9^{h}p$	
Samarkand	1905											
	Januar	703,1	— 1,5	15,0	—24,2	3,4	4,0	3,5	84	69	84	42,1
	Februar	701,4	— 1,8	7,7	—12,6	2,9	3,4	3,3	89	65	86	.
	März	701,5	3,7	19,9	— 9,3	3,8	4,2	4,4	78	54	80	16,5
	April	701,5	14,4	31,6	0,2	6,2	6,0	6,5	64	34	61	15,8
	Mai	701,5	19,4	34,1	8,4	9,4	9,4	9,3	69	42	66	75,5
	Juni	701,6	24,3	37,6	14,6	9,7	9,6	9,7	58	29	55	16,1
	Juli	701,6	26,1	37,6	18,3	11,7	11,5	11,2	60	29	57	0,0
	August	697,5	24,1	36,6	15,8	10,4	10,3	10,4	61	29	59	.
	September	698,7	19,8	30,8	7,8	7,7	8,5	7,5	61	28	57	0,0
	Oktober	699,9	15,6	29,1	4,1	6,5	7,3	7,0	69	33	65	0,0
	November	702,6	8,4	23,9	— 2,6	4,8	6,2	5,3	71	55	79	25,1
	Dezember	700,0	3,3	17,0	— 6,6	3,9	4,5	4,0	81	57	78	.
	Jahr	700,1	13,0	37,6	—24,2	6,7	7,0	6,8	67	43	69	.
	1906											
	Januar	703,2	— 0,5	11,2	—14,9	3,1	3,6	3,3	83	61	84	16,5
	Februar	699,9	1,3	14,6	— 7,5	4,1	4,7	4,6	92	75	95	36,2
	März	700,2	7,6	25,0	— 6,3	5,0	5,7	5,6	81	54	81	44,3
	April	700,9	10,3	23,4	— 1,2	5,4	5,0	5,9	71	45	71	67,
	Mai	696,9	19,6	33,6	5,8	9,2	8,5	9,0	66	35	63	69,
	Juni	694,5	24,5	37,2	16,1	11,9	11,2	11,8	65	34	65	13,
	Juli	692,9	24,9	37,8	13,8	12,9	13,6	14,2	72	38	74	7,
	August	694,8	24,1	37,6	14,0	14,0	17,2	15,2	83	47	83	0,
	September	698,8	18,0	32,0	7,6	8,2	8,6	8,6	73	34	68	0,
	Oktober	701,9	14,4	29,0	— 0,6	5,3	6,0	5,5	63	29	54	-
	November	703,3	8,4	24,6	— 7,2	4,5	5,1	5,1	73	43	69	5
	Dezember	702,6	4,9	20,6	—12,8	4,5	5,2	5,1	78	60	79	41
	Jahr	798,3	13,1	37,8	—14,9	7,3	7,8	7,8	75	46	73	-

für die Bewässerung ihrer Äcker erforderliche Wasser aus kleinen Bergwässern; das gleiche gilt für Urgut (OSO von Samarkand) und andere Orte jener Gegend. Die südlich des Serafschan gelegene Ebene wird durch das System eines großen, etwa 15 Werst unterhalb Pendschakents mündenden und vielfach verzweigten Kanals versorgt. Ein anderer, kurz unterhalb des letztgenannten einmündender Kanal, der sich späterhin ebenfalls vielfach verzweigt, führt nach WNW und speist die Ansiedlungen der Landschaft Besch-Aryk (= „Fünf Kanäle"), welche man auf der Bahnfahrt von Dschisak nach Samarkand durchquert. Nunmehr folgen bis zur Teilung des Serafschan drei weitere, das nördlich des Ak-Darja gelegene Niederungsgebiet bis Tschilek in N und Mitan in W versorgende große Kanäle. Ihre zahlreichen oberen Zweigadern fließen mehr oder weniger parallel in der Richtung WO.

Nördlich vom Berge Tschupan-Atá wird der Serafschan durch einen künstlichen Damm[1]) in zwei Arme geteilt, einen nördlichen, den Ak-Darja (= weißer Fluß) und einen südlichen, den Kara-Darja (= schwarzer Fluß). Diese verlaufen etwa 90 km weit in der Hauptrichtung OW und in einem Abstand von 3—18 km voneinander und vereinigen sich erst wieder — ein „Mionkal" genanntes Inselgebiet umschließend — bei dem Orte Chatyrtschi, unmittelbar an der bucharischen Grenze. Der bedeutendere von beiden ist der Ak-Darja[2]) (s. Taf. XIV) und er fließt in dem ursprünglichen Bette des Serafschan. Von ihm sind bis zur Wiedervereinigung mit dem anderen Arm nur sehr wenige kleine Kanäle abgeleitet, welche die wenigen Orte zur rechten Seite zwischen Mitan und Chatyrtschi bewässern. Somit geht fast die gesamte Wassermenge des Ak-Darja unverkürzt bis Chatyrtschi. Anders der Kara-Darja, dessen Aufgabe es ist, die mittlere Serafschanniederung mit Wasser zu versehen. Vier große und zahlreiche kleine Kanäle laufen von ihm in der Hauptrichtung NW aus, um diese Aufgabe zu erfüllen. Das nicht verbrauchte Wasser wird alsdann dem Ak-Darja zugeführt. Vom Kara-Darja zweigt sich zur linken auch der große Kanal Nurpay ab, der u. a. die Gegend von Katta-Kurgan versorgt. Im ganzen werden — nach

---

Sprachgebrauch der Russen entsprechen, indem ich dahingestellt sein lasse, ob nicht „Pendschikent" und „Katty-Kurgan", wie es in allen älteren Darstellungen und Karten heißt, etymologisch richtiger sind.

[1]) S. die obige Notiz aus Middendorf.

[2]) Wie sein Name besagt, der Quellfluß; in Turkestan heißen die von Gletscherwässern gespeisten und daher anfangs milchig getrübten Quellflüsse stets ak-ssu = „Weißwasser", im Gegensatze zu den übrigen Flußläufen, den Kara-ssu = „Schwarzwasser".

Dingelstedt[1]), der nähere Angaben über die einzelnen wichtigeren Systeme gemacht hat — 126 Kanäle I. Ordnung vom Serafschan gespeist. Hiervon fallen 83 in die Provinz Samarkand, 43 in das Emirat Buchara.

Bei Pendschakent hat der Serafschan schon die ganze Wassermasse erhalten, die es ihm ermöglicht, die Strecke bis Buchara zu versorgen; denn alle westlich von Pendschakent einmündenden Zuflüsse sind nur geringfügig, und ihr Wasser wird während der heißen Zeit für die anliegenden Kulturgebiete vollständig verbraucht. Eine Bewässerung großer Felder aus den kleineren Nebenflüssen ist übrigens nicht einmal möglich; meist reicht ihr Wasser nur für den Gartenbau aus. Die Gärten werden dort in schmaleren Streifen an den Wasserläufen selbst angelegt und durch möglichst kurze Zuleiter versorgt, um größere Verluste durch Verdunstung und Versickerung zu vermeiden.

Bemerkenswert ist die Angabe Radloffs[2]), daß in den 60er Jahren, als noch der Emir von Buchara über Samarkand herrschte, für die Ausbesserung des alten Dammes bei Tschupan-Ata, welche alljährlich zweimal, im Frühjahr und Herbst stattfand, ein Aufgebot von 5000 Mann erforderlich war; hiervon hatten die Begschaften Katta-Kurgan und Peischämbi (nördlich von K.-K.) zusammen 2000, die Begschaft Siaddin (südlich von Chatyrtschi) aber 3000 zu stellen[3]). Diese ungleiche Auflage wurde mit dem Umstande begründet, daß bei etwaigem Wassermangel des Kara-Darja — infolge ungenügender Funktion des Dammes — die westlichste Begschaft am meisten zu leiden hat. Als im Jahre der Eroberung von Samarkand die Frühjahrsausbesserung des Dammes der kriegerischen Verwicklungen wegen nicht hatte stattfinden können, erhielt der Kara-Darja nicht einmal die Hälfte der erforderlichen Wassermenge[4]).

Unweit Karakul (im Emirat Buchara) versiegen die letzten Reste des Serafschan im Sande[5]). Wenn der Fluß, wie manche annehmen, einstmals noch den Amu-Darja (Oxus) erreicht haben sollte, so kann

---

[1]) Irrigation, natural and artificial, in Samarkand and Bokhara (Scottish Geographical Magazine. Dec. 1888).

[2]) A. a. O. S. 411.

[3]) Schon zur Zeit der arabischen Chronisten war die Unterhaltung des Dammes den Bewohnern auferlegt, was ihnen als Äquivalent für die Kopfsteuer angerechnet wurde (v. Middendorf S. 157).

[4]) Hieraus ergibt sich auch die auf die heutigen Verhältnisse nicht zutreffende Beurteilung des Wasservorrats im Samarkander Serafschangebiet durch Radloff. Er hatte die verfügbare Wassermenge und deren Wirkungskoeffizienten viel zu niedrig eingeschätzt.

[5]) Vgl. hierzu das anschauliche Bild bei J. Walther, Das Gesetz der Wüstenbildung (Leipzig 1912) S. 26.

das nur in prähistorischer Zeit der Fall gewesen sein. Denn schon im 4. Jahrhundert v. Chr. traf es nach den Angaben von Arrian[1]) nicht mehr zu: „Wo das Wasser des Flusses (Polytimetus) verschwindet, da ist weiter nichts als wüstes Land"; er verschwindet trotz seiner großen Wassermasse im Sande." Dasselbe bestätigt auch Strabo.

Von geplanten Bewässerungsanlagen im Serafschangebiet ist zunächst der Bau von Sperren beim Alexandersee, „Iskander-Kul" zu nennen, dem großen natürlichen Sammelbecken der Abflüsse des Serafschangletschers, aus dem wiederum der Serafschan seinen Ursprung nimmt (s. Taf. XIII Abb. 18). Durch die Anlage von Sperren hofft man einen Gewinn von 20000 Desjatinen Bewässerungsland, im wesentlichen für Baumwollkultur, zu erzielen[2]).

Ferner soll der aus alter Zeit stammende, im Kreise Samarkand liegende Tschardarkanal wieder ausgebessert werden, wodurch etwa 7000 Desjatinen gewonnen werden sollen.

Bereits seit zwei Jahrzehnten beschäftigt man sich mit der Bewässerung der zum Kreis Chodschent gehörigen Hungersteppe aus dem Syr-Darja. Die hier schon geschaffenen und noch geplanten Anlagen werden im folgenden Abschnitt näher besprochen werden.

Von der Behörde für das Wasserwesen der Provinz, der ich für freundliche Führung und unermüdliche Unterstützung meiner Arbeiten in und um Samarkand zu besonderem Danke verpflichtet bin, erhielt ich noch folgende speziellere Angaben, die zur Vervollständigung hier mitgeteilt seien.

Der Provinz Samarkand kamen im Jahre 1909 $^2/_3$ der gesamten Wassermenge des Serafschan zugute, während $^1/_3$ auf Grund beiderseitiger Abmachungen, über die in einem späteren Abschnitte noch einiges zu sagen sein wird, an Buchara abgegeben werden mußte.

Man war gerade im Jahre 1909 damit beschäftigt, automatische Pegelmessungen einzurichten, und zwar an folgenden 5 Stellen: 1. an der Dupulin-Brücke, 16 Werst oberhalb Pendschakend, 2. an der Einmündung des Magijan-Darja in den Serafschan, 3. an der Grenze von Buchara und zwar im Ak-Darja, 4. im Kara-Darja und 5. im großen Aryk-Narpai. Mit Hilfe dieser 5 Messungsstationen sollte genau festgestellt werden, wieviel Wasser in den einzelnen Gebietsteilen zur Verfügung steht, um hiernach die Verteilung im einzelnen regeln zu können.

Nach der mir mitgeteilten amtlichen Statistik stellte sich der Wasserdurchgang im Serafschan in den Jahren 1907 und 1908 folgendermaßen dar:

---

[1]) Feldzug Alexanders (IV, 6). Übersetzung von Dörner (Stuttgart 1831), Bd. 3, S. 334.

[2]) Vgl. die oben zitierte Denkschrift des Ministers Kriwoschein.

Tabelle 30.

	1907	1908
Januar	1774 cbf[1])	1541 cbf
Februar	1569 „	1461 „
März	1866 „	2422 „
April	2909 „	3624 „
Mai	6291 „	7289 „
Juni	9785 „	13573 „
Juli	11496 „	13922 „
August	8324 „	11781 „
September	4020 „	— „
Oktober	2641 „	3566 „
November	2291 „	2726 „
Dezember	1781 „	2170 „

Aus einem Vergleich der Ziffern für die Monate Juni—August ist ersichtlich, daß die Wasserzufuhr zeitweilig außerordentlich wechseln kann. Aber auch die Jahresmengen der beiden Beobachtungsjahre weisen große Verschiedenheiten auf. Setzt man für September 1908, für den die Werte fehlen, die gleiche Menge ein wie für den September des Vorjahrs, so ergeben sich für 1907 rund 54800, für 1908 aber rund 78100 cbf[2]).

Das Jahr 1909 zeichnete sich auch in Turkestan durch ein spätes Frühjahr aus. Die Schneeschmelze im Hochgebirge erfolgte später als sonst, dann aber ziemlich energisch, so daß auf einmal große Wassermassen zu Tal gingen. Da ich gerade zu dieser Zeit im Lande war, habe ich von dem damaligen Wasserreichtum in der Provinz Samarkand einen besonders günstigen Eindruck erhalten. Aber mir ist auch von allen Seiten bestätigt worden, daß die Provinz durchschnittlich immer recht reichlich mit Wasser versehen werde. Hieraus erklären sich manche Wahrnehmungen über Einrichtungen und Wasserverbrauch in der Irrigationstechnik dieses Gebietes, die in späteren Abschnitten besprochen werden sollen.

Bezeichnend für die Verhältnisse im mittleren Serafschangebiet ist auch die Angabe im amtlichen Jahresbericht für 1906, daß — wenigstens damals — die Wassernutzung längs des Serafschan in den Kreisen Samarkand und Katta-Kurgan nicht nach einer besonderen Reihenfolge geschah, mit Ausnahme von kleineren Bezirken, die an den äußersten Enden der Hauptkanäle liegen. Dagegen erfolgt in den spärlicher bedachten Teilen der Kreise Dschisak und Chodschent, deren Wasserbedarf aus anderen Flüssen gedeckt wird, die Wassernutzung nach bestimmter Reihenfolge, wie sie sich seit alters her eingebürgert hat und streng innegehalten wird.

Die Flächen bewässerten Kulturlandes sind in Bezirke eingeteilt, die unter der unmittelbaren Aufsicht von „Arykaksakalen"[3]) und

---

[1]) 1 Kubikfaden (Kubik-Ssaschén) = 9,71 Kubikmeter.

[2]) Weitere Angaben aus früherer Zeit bei Dingelstedt a. a. O.

[3]) Aryk = Kanal, ak-sakal = Weißbart, also: „Wasserältester".

„Miraben" stehen. Jeder Aryk-aksakal hatte indessen nicht nur einen Hauptkanal zu beaufsichtigen — wie das laut Art. 107 der Generalverordnung über die Verwaltung von Turkestan geschehen soll — sondern deren mehrere. Denn das Irrigationsnetz im Serafschan ist in der Weise angelegt, daß mehrere Hauptkanäle in engerer Verbindung miteinander stehen, und dann aus Verzweigungen einiger Hauptkanäle ein neuer entsteht, der mit seinen Verzweigungen jeweils eine bedeutende Fläche umfaßt. Jeden dieser Hauptkanäle unter Aufsicht eines der voneinander unabhängig tätigen Aryk-aksakale zu stellen, würde zu Weiterungen führen und damit einer regelmäßigen Wasserversorgung nicht förderlich sein. Außerdem würde das für die Bevölkerung eine erhebliche Belastung bedeuten, obwohl das Durchschnittsgehalt dieser Aufsichtsbeamten nur 500 M. im Jahre beträgt.

Im Jahre 1898 hat man damit begonnen, zu Aryk-aksakalen ausschließlich des Lesens und Schreibens kundige Russen zu ernennen, die aber außerdem die Eingeborenensprache frei beherrschen. Diese Leute, die ich im Innern der Provinz wiederholt in Tätigkeit antraf, rekrutieren sich größtenteils aus Reserveuntermilitärs. Dieses System soll sich bewährt haben. Insbesondere rühmt man den russischen Wasserbeamten nach, daß sie nicht einflußreichen Eingeborenen gegenüber ein Auge zudrücken, wie es die eingeborenen Aryk-aksakale früher gern taten, und z. B. nicht entgegen den geltenden Bestimmungen Erlaubnis zur Anlage neuer Dämme, Kanäle und Mühlen erteilen.

Jedem Aryk-aksakal sind für seinen Bezirk einige eingeborene Miraben unterstellt, die von der Bevölkerung gewählt werden.

Im Jahre 1906 betrug die Zahl der Aryk-aksakale in der Provinz Samarkand 27, die der Miraben 407 und der dauernd beschäftigten Dammaufseher 64. Die Aryk-aksakale erhielten im ganzen 14240 Rbl., die Miraben und Dammaufseher zusammen 48208 Rbl. Gehalt im Jahre, zusammen also 62448 Rbl.

Diese Ausgabe hat die Bevölkerung zu tragen. Verteilt man die Summe auf die gesamte bewässerte Fläche von 70000 Desjatinen, so ergibt sich eine Ausgabe von nahezu 10 Kop. für eine Desjatine.

Außer den vorerwähnten Lasten hat die Bevölkerung die Ausgaben für Ausbesserungs- und Regulierungsarbeiten zu tragen, die beispielsweise im Jahre 1906 den Betrag von 110000 Rbl. erreichten. Man nimmt an, daß diese Ausgaben sich von Jahr zu Jahr vermindern werden, weil an Stelle der alten primitiven Hilfsmittel mehr und mehr Stein, Zement und Eisen treten, und damit größere Dauerhaftigkeit und Betriebssicherheit erreicht werden als zuvor.

Das gesamte Wasserwesen in der Provinz ist einem leitenden Beamten („Irrigationsverwalter") unterstellt, dem zwei Wasserbautechniker beigegeben sind.

Wie in den nächsten Abschnitten gezeigt werden wird, steht die Bewässerungstechnik in der Provinz durchschnittlich nicht auf der gleichen Höhe wie in Fergana. Aber auch die Gesamtorganisation des Wasserwesens ist — wie mir die Sachverständigen wiederholt betonten — einer Reorganisation dringend bedürftig, sowohl in technischer wie auch in rechtlicher Beziehung. Diese letztere Frage wird jedoch kaum für Samarkand allein, sondern für den ganzen Bereich des Generalgouvernements von Turkestan einheitlich geregelt werden. An anderer Stelle ist darüber bereits gesprochen worden.

E. Stand der Landeskultur. Obwohl Viehzucht und -haltung in dieser Provinz eine sehr wesentliche Rolle spielen, worüber zu sprechen jedoch außerhalb des Rahmens dieser Arbeit liegt, so überwiegt doch bei weitem der Ackerbau und die Bodenkultur überhaupt; Getreide-, Wein- und Obstbau stehen dabei obenan.

Nach den von der Grundsteuerkommission angestellten Erhebungen betrug 1906 die bewässerte Fläche in den Kreisen: Samarkand rund 224000, Chodschent rund 179000 und Katta-Kurgan rund 80000 Desjatinen[1]). Hiervon waren damals je 32—40% mit Kulturen besetzt.

Nach dem Umfange des bestellten Areals[1]) rangieren die Hauptkulturen des Ackerbaues in folgender Reihe: Weizen, Gerste, Reis, Luzerne, Baumwolle, Panicumhirse, Sorghumhirse, Flachs, Sesam, Hülsenfrüchte (Mungobohne, Erbse, Gartenbohne). Eine ganz untergeordnete Rolle nimmt in diesem Gebiet der Mais ein.

Die Aussaat der Sommergetreide und des Flachses fällt in die Hauptregenzeit, das Frühjahr, und wird im März beendet. Im April folgen Baumwolle, Frühreis, Sorghum, Mungobohne (s. u.) und Frühmelonen. Sesam wird nach Beendigung der Frühreisaussaat bestellt, häufig noch im Mai; Spätreis im Mai, häufig als Nachfrucht auf Wintergerste, die in der zweiten Hälfte Mai geerntet wird. In den Juni fällt die Ernte des Winterweizens, dem als Nachfrüchte bisweilen noch Panicumhirse, Sorghum und Mungobohne folgen. Sommerweizen und -gerste werden im Juli geschnitten; die Reisernte erfolgt — je nach Sorte — von Ende September bis Anfang November. In die gleiche Zeit fällt auch die Baumwollernte.

---

[1]) Berechnet für das genannte Jahr; in der hier gegebenen Reihenfolge dürfte inzwischen keine nennenswerte Verschiebung eingetreten sein. 1 Desjatine = 1,09 ha.

In Jahren mit spätem Frühlingsanfang und entsprechender Verzögerung des Eintritts der Schneeschmelze im Hochgebirge — wie z. B. im Jahre 1909 — verschieben sich alle Spätsaaten für die Bewässerungskulturen und demgemäß auch ihre Erntetermine. Zur Zeit meiner Anwesenheit war dieser Vorgang besonders drastisch bemerkbar, da erst zu Anfang Juli a. St. der höhere Wasserstand des Serafschan eintrat.

Die Provinz Samarkand ist von den Zeiten des Alexanderzuges an bis in die Neuzeit hinein der Gegenstand mehr oder weniger begeisterter Schilderungen gewesen. Sie ist auch zu allen Zeiten ungleich häufiger von Reisenden besucht worden, als das abgelegenere Fergana, das ihr an Reichtum des Bodens gleich, in klimatischer Beziehung und sonstiger Begünstigung durch die Natur (als Ganzes genommen) noch weit überlegen ist. An äußerem Glanz freilich konnte sich jenes stille Tal niemals mit Samarkand messen, dem erstmals Alexander der Große, später die Periode Timurs einen bis heute noch nicht ganz verblaßten Nimbus verliehen. Ist auch das Wirken beider Heroen längst von Mythen dicht umsponnen und von der Volkssage reich ausgeschmückt, so lebt es doch noch jetzt in aller Munde; aber die Kulturtaten aus Timurs und der Timuriden Zeit, denen das Land eine weder vor- noch nachdem je erlebte Periode der Blüte verdankte, haben greifbare Spuren hinterlassen, denen zu folgen für den Reisenden ebenso anregend wie lehrreich ist.

Daß die Bewässerungskultur dort schon in klassischem Altertum festen Fuß gefaßt hatte, kann keinem Zweifel unterliegen; denn anders wäre z. B. der schon zu Alexanders Zeiten hoch entwickelte Weinbau unmöglich gewesen, ganz zu schweigen von der Üppigkeit aller Kulturen der „Soghdiana", welche die Geschichtsschreiber der Alten in ihren Berichten über Transoxanien zu rühmen wußten.

Unter Timur hatten das Irrigationswesen und die Bewässerungstechnik wahrscheinlich ihren größten Umfang und ihre höchste Vervollkommnung erreicht; die gewaltigen Kanalbauten aus jener Periode und eine ungleich weitere Ausdehnung des Wässerungsnetzes ermöglichten die Ausnutzung des Bodens in ganz anderer Weise wie heute. Aus jener und früheren Perioden finden wir heute nur noch kümmerliche Reste.

Gewiß beachtenswert ist das von A. v. Middendorf[1]) herangezogene Zitat aus den Berichten der Araber Ibn Haukal und Jaqut, wonach

---

[1]) A. a. O. S. 157. Middendorf fügt seinem Zitat die treffende Bemerkung hinzu: „Es ist, als sei die Beschreibung heutzutage angefertigt."

schon vor mehr als tausend Jahren der große Damm von Tschupan-Atá (s. u.) und das Kanalnetz des mittleren Serafschan bestanden haben, also die Grundlagen für die Erschließung jener reichen Zone zwischen den beiden Armen des Flusses — wie sie sich noch heute vollzieht — längst vor Timur geschaffen wurden. Aber in Samarkands klassischer Periode ist zweifellos vieles wiederhergestellt worden, was die Mongolenhorden Dschingis Chans zerstört, muß noch vieles hinzugekommen sein, was heute nicht mehr besteht. Die Bewässerungszone reichte ehemals weit über das Zwischenstromgebiet hinaus, und das Land war demgemäß stärker besiedelt, als heutzutage. Kein Wunder, daß die Chronisten aus jenen Zeiten den Reichtum der „paradiesischen“ Gefilde dieses Landes priesen.

Ich kann hierbei nicht länger verweilen, möchte aber — in die neuzeitliche Periode zurückkehrend — einen deutschen Gelehrten, Radloff, sprechen lassen, der zur Zeit der russischen Invasion, in den 60er Jahren des vorigen Jahrhunderts, Samarkand und das Serafschangebiet bereist hat. Dieser kritische und sonst so nüchterne Darsteller entwickelt folgendes lebendige, noch heute der Wirklichkeit wahrheitsgetreu entsprechende Bild[1]).

„Das ganze Serafschantal, soweit es mit einem Netze von Kanälen bedeckt ist, bildet eine ununterbrochene Reihe von Ansiedlungen. Wenn man auf der Höhe der Grenzggebirge entlang reitet, so sieht man in der Niederung einen dunkeln Wald sich hinziehen, der sich scharf gegen die hell erleuchtete Steppe abgrenzt. Dies ist das mit Ansiedlungen bedeckte Tal des Serafschan. Hier grenzt Acker an Acker, Garten an Garten, ohne die geringste Unterbrechung, jedes Fleckchen Land ist bearbeitet. Wenn man von der kahlen Höhe zu dem Tale hinabreitet, glaubt man sich aus der Wüste in ein Paradies versetzt zu sehen. Herrliche Wiesen, mit dem grünen Bedā-Kraute[2]) besät, prangen im schönsten Grün des Frühlings, zwischen ihnen sind üppige Felder mit Tabak, türkischem Weizen, Arbusen, Melonen. Die Felder sind alle in regelmäßige Vierecke abgeteilt. Sprudelnde Bäche fließen rauschend zwischen ihnen dahin, deren Ufer meist dichte Baumreihen begleiten. Zwischen diesen Feldern liegen die Gärten, über deren niedrige Lehmmauern ein dichter Wald von Bäumen emporragt. Hier recken hohe Pappeln mit silbergrauen gezähnten Blättern ihre schlanken Stämme hoch in die Luft zwischen den mächtigen dunklen Karagatschbäumen[3]) mit den runden ballonförmigen Kronen. Dort erscheinen saftgrüne Fruchtbäume, die ihre von Äpfeln, Pfirsichen, Aprikosen usw. beladenen Äste herabhängen lassen. Hier sehen wir von Wasser bedeckte gelbgrüne Reisfelder, dort Baumwollenpflanzungen. Das Auge kann sich gar nicht satt sehen an all der Pracht, die in buntem Durcheinander uns umgibt. Wir glauben zu träumen. Eben befanden wir uns noch in der öden Steppe, die Sonne brannte mit sengender Glut auf uns herab, uns umgab die endlose graugelbe Steppe, Menschen und Tiere waren

---

[1]) A. a. O. S. 413.

[2]) D. i. die Luzerne.

[3]) Kara-aghatsch (= schwarzer Baum), Ulmus globulosa.

erschlafft in der toten menschen- und tierlosen Umgebung. Jetzt ruhen wir im Schatten der mächtigen Bäume, umgeben von herrlichen Bildern einer mannigfach gruppierten Landschaft. Ein munteres Treiben herrscht um uns her, überall sehen wir Arbeiter auf den Feldern, die ihrem Tagewerk nachgehen, die Hitze, wenn auch noch bedeutend, erscheint uns hier Kühlung gegen die sengende Glut der Steppe.

Und all diese Pracht und Herrlichkeit dankt der Mensch allein dem Wasser, das in Silberadern die Steppe durchrinnt und sie zu einem Paradiese umschafft. Nirgends auf der Erde sieht man die wohltuende Wirkung des Wassers so deutlich wie hier.

So bildet das Serafschantal einen fast ohne Unterbrechung fortlaufenden Garten, und es möchte dem diese Gegenden betretenden Fremden schwer werden, die einzelnen Ansiedlungen voneinander zu unterscheiden."

Und an anderer Stelle[1]) sagt Radloff:

„Nur eine jahrhundertelange Praxis hat es möglich gemacht, ein so künstliches System der Bewässerung herzustellen, und durch sie ist das Problem glücklich gelöst, mit möglichst geringem Wasserverluste den größtmöglichen Flächeninhalt zu bewässern.

Bei den kleineren Nebenflüssen, die ein mehr oder weniger starkes Gefälle haben, war dies leicht zu lösen, da das Wasser hier auch nicht den kleinsten Teil der zum Acker- und Gartenbau tauglichen Ländereien bewässern kann. Die Schwierigkeit tritt erst bei dem breiten Serafschantale hervor, wo eine etwa 150—200 Werst[2]) lange und meist 10—15 Werst breite Fläche ganz gleichmäßig mit Wasser versehen werden mußte. Hier mußten die Äcker unter ein verschiedenes Niveau gebracht, und ein sich in verschiedenen Windungen durchkreuzendes Netz von Kanälen mußte gebildet werden, die bald das Wasser sporadisch verteilen, bald wieder vereinigen. Es ist ein Wunderwerk, diese Bewässerung, welches in der Tat nicht so leicht von unseren noch so gelehrten Ingenieuren gelöst werden könnte, und unsere Bewunderung steigt noch, wenn wir bedenken, daß den einfachen Landleuten, die die große Riesenarbeit unternahmen, alle wissenschaftlichen Hilfsmittel abgingen, die uns so reich zu Gebote stehen."

2. Die Hungersteppe.

A. Allgemeines. Der aus Taschkent kommende Reisende betritt die Provinz Samarkand in demjenigen Landesteil, der wohl am wenigsten geeignet ist, den Fremden für sich einzunehmen: in der Hungersteppe, von den Russen „Golodnaja Step" genannt. Wie schon der Name besagt, gewährt die Natur hier nicht gerade ein festliches Willkommen. Aber andererseits ist dieses Gebiet für Studienzwecke besonders geeignet, da es zum Gegenstand großgedachter Bewässerungs- und Kolonisationsprojekte gemacht worden ist, zum Versuchsobjekt für wirtschaftliche und politische Unternehmungen von weittragender Be-

---

[1]) S. 407.

[2]) 1 Werst = 1066,79 m.

deutung. Wir müssen daher etwas länger auf diesem Boden verweilen.

Unter „Hungersteppen" werden in Turkestan Gebiete verstanden, die bezüglich ihrer Vegetationsverhältnisse auf der Grenze zwischen Wüste und Steppe stehend, wissenschaftlich am besten als Wüstensteppen bezeichnet werden[1]). Der Boden dieser Steppen besteht, in Transoxanien wenigstens, aus Löß mit wechselndem Sand- und Salzgehalt. In der Nähe der Gebirge sind die oberflächlichen Schichten vielfach durch die Niederschläge stark ausgelaugt. An anderen Stellen finden sich reiche Salzausblühungen auf der Oberfläche. Die größte dieser Hungersteppen, die Steppe Bek-pak-dala, ist im Norden der Gebirgskette Kara-tau in dem Gebiet von Akmolinsk gelegen.

Als die Hungersteppe schlechthin wird dagegen allgemein in Turkestan ein viel kleineres Steppengebiet bezeichnet, das, noch zur Provinz Samarkand gehörig, etwa jenes Dreieck ausfüllt, das in W und N von den Stationen Dschisak und Syr-Darja an der Bahnlinie Taschkent-Samarkand und im O von der Stadt Nau unweit der Station Chilkowo der Strecke Andischan-Tschernjajewo gebildet wird. Diese Steppe wird vom Syr-Darja durchquert, der aus dem Ferganatal kommend, unweit Tschernjajewo seine bisherige Richtung verläßt und sich dem Aralsee zuwendet. Die Hungersteppe bildet die südwestliche Fortsetzung der Wüste Kysyl-Kum. Sie stellt streckenweise ein leicht gewelltes Land dar, teilweise erscheint sie dem Auge wie eine glatte Tenne. Mit Ausnahme der schon vorhandenen kleinen Kulturoasen, geschaffen von ansässigen oder halbnomadischen Siedlern, ist die Steppe in ihrer ganzen Ausdehnung baumlos. Vom Februar bis Mitte Mai mit einer mehr oder weniger dichten Gras- und Krautvegetation bedeckt, wird sie für diese Zeit auf große Strecken von Kirgisenhorden belebt, die hier ihre Pferde und Kamele, ihr Groß- und Kleinvieh weiden lassen.

Die Hungersteppe von Turkestan ist während der Frühlingszeit mit einem mehr oder weniger üppigen Grün von niedrigen Gräsern (vorherrschend Carexarten und Festuca ovina) und reichem Blumenflor, namentlich von Tulpen, bedeckt[2]). Diese Vegetation führt aber nur ein kurzes Dasein. Sobald im Mai die Glut des Sommers beginnt, verdorren alle oberirdischen Teile der Kräuter und Gräser, und wo

---

[1]) Nach v. Schwarz (a. a. O. S. 316) heißen die Hungersteppen bei den Eingeborenen „Kir", was bisweilen Veranlassung gegeben hat zur Ableitung des Namens Kirgis, der so viel bedeute wie „Leute, die auf den Kirs umherwandern".

[2]) Weit verbreitet ist auch die Stinkasantpflanze (Ferula Asa foetida), deren Stengel erst im Herbst vollständig absterben und dann vom Winde auf weite Entfernungen verweht werden.

nicht die grüngrauen Büsche des Kamelkrautes (Alhagi camelorum) eine wenn auch nur dürftige Bodenbedeckung gewähren, oder Salzpflanzen der Dürre des Sommers widerstehen, tritt der Lößboden in fahlem Graugelb nackt zutage (s. Taf. XII Abb. 17). Stürme, die gewaltige Staubmassen in die Luft führen, und Staubnebel, gehören nicht zu den Seltenheiten, während bei stiller Luft und klarem Himmel die Bildung von Spiegelungen ungemein häufig ist. Fast täglich habe ich an den heißen Sommertagen die schönsten Zauberbilder der Fata Morgana in jenem Steppengebiet erlebt. Tut sich dann ein Wind auf, so kann man nach wenigen Minuten schon mächtige Staub- und Sandhosen mit fabelhafter Geschwindigkeit über die Flächen dahineilen sehen.

In kleinen Senkungen, wo der höhere Grundwasserstand die Entwicklung einer gewissen stärkeren Vegetation ermöglicht, und wo namentlich das Kamelkraut in größeren Beständen wächst, sieht man häufig Herden von Kamelen weiden.

Wo der Syr die Hungersteppe durchquert, zeichnen sich seine schilfreichen Ufer scharf gegen die verbrannte Fläche ab, der die vereinzelten gebräunten Strünke und Halme noch ein besonders trostloses Aussehen verleihen. Hier und da hebt sich auf der Uferböschung ein Geier mit hellem Gefieder ab, auch Mandelkrähen, große Haubenlerchen, Bekassinen und andere Vögel beleben in der Nähe der Flußniederung die trostlose Einöde.

Sobald man jenseits der Ansiedlung Nikolajewskij Poselok (s. u.) die Niederung betritt, verändert sich das Bild. An Stelle des trockenen gelbgrauen Lößbodens tritt dunkles Alluvialland. Hier weiden die Viehherden der Kirgisen, deren Jurten im Sommer massenhaft zu sehen sind. Hier und da zeugen auch vereinzelte Felder von Ackerbaubetrieb. Kurz vordem man auf dem Wege nach Süden den Ort Nau erreicht, führt die Straße durch eine große Strecke dichter Süßholzbestände. Fast ununterbrochen ist das Land mit den 65—80 cm hohen Büschen von Glycyrrhiza glabra bedeckt, die nur ab und zu von blühenden Tamariskensträuchern überragt werden. Die Tamariske ist in dieser Gegend sehr häufig.

Das Gesamtareal der Hungersteppe wird auf rund 500000 ha veranschlagt.

B. Bewässerung. Die Hungersteppe ist in den letzten beiden Jahrzehnten durch die großen Kanalanlagen, die zur Bewässerung dieser Steppe geschaffen wurden, in den Vordergrund des wirtschaftlichen und kolonisatorischen Interesses getreten. Mit der Bewässerung der Hungersteppe soll ein neues, bisher ungenutzt gebliebenes Gebiet der

Landwirtschaft, in erster Linie aber dem Baumwollbau erschlossen werden.

Die Hungersteppe zeigt an verschiedenen Stellen Spuren von Bewässerungsanlagen aus ältester Zeit[1]). Auch die Salzausscheidungen in manchen Teilen der Steppe werden mit dieser ehemaligen Bewässerung in Verbindung gebracht[2]).

Die beiden Kanalanlagen, um die es sich bei der Bewässerung der Hungersteppe handelt, sind der Kanal „Kaiser Nikolaus I" und der neue oder große Kanal, der inzwischen den Namen „Romanowkanal" erhalten hat. Ersterer, kurzweg „Nikolaikanal" genannt, wurde nach langjährigen Vorarbeiten Ende der 80er Jahre durch den Großfürsten Nikolaus Konstantinowitsch, der noch jetzt in Taschkent ansässig ist, begonnen und trat 1895 teilweise schon in Betrieb. Er beginnt in der Nähe der Stadt Nau unweit der Station Chilkowo der Bahnlinie Andischan-Samarkand.

Hier hat der Syr eine ziemlich starke Strömung und sein Wasser unterwühlt zeitweilig mit großer Gewalt die Ufer, wäscht sie aus und sucht sich neue Betten. Schleifenbildung ist gerade an dieser Stelle häufig. Bei niedrigstem Stande hat der Syr bei Nau einen Wasserdurchgang von 55 Kubik-Faden (= rd. 500 cbm) in der Sekunde. Diese Menge steigt bei Hochwasser erheblich; die Jahresschwankung zwischen Hoch- und Niederwasser drückt sich in dem Verhältnis 3,6:1 aus. Als Jahresmittel gibt Woeikof (a. a. O.) 671 cbm pro Sekunde an. Am 10/23. Juni 1909, also kurz vor meiner Anwesenheit, war im Nikolaikanal ein Dammbruch erfolgt, der durch Schleifenbildung des Flusses veranlaßt war und zu großen Schwierigkeiten nicht nur für die Ingenieure, sondern auch für die anliegenden Siedlungen, die auf Bewässerung ihrer Felder angewiesen sind, geführt hatte.

Von Nau aus verläuft der Nikolaikanal anfangs nahezu parallel zum Flußlauf des Syr bis zum Dorf Konogwardeiskoe; hier macht er, die Hungersteppe durchquerend, eine scharfe Wendung nach Westen und mündet in den See Joka-Sardob (Bolomo-Sardob). Bei dem Dorf Spasskij-Posselok zweigt ein „Zarewna" genannter Arm in der Richtung Nordwest ab.

Der Nikolaikanal ist 1898 von der Regierung übernommen worden, wobei der Großfürst einen Teil seiner nennenswerten Aufwendungen, nämlich die Summe von 200000 Rbl. in bar und außerdem ein Areal von 2000 Desjatinen bewässerten Landes als eigenen Besitz erhielt.

---

[1]) Vgl. dazu v. Middendorf S. 184.

[2]) Siehe Buschujew, Bericht über das Versuchsfeld „Golodnaja Step" für das Jahr 1906 (russ.).

Belastend für die Rentabilität dieses Kanals sollen die Russensiedlungen wirken, die der Großfürst an seinem Kanal schon frühzeitig geschaffen hat (s. u.). Denn es ist kaum möglich, von diesen Siedlern nachträglich noch Beisteuern zur Unterhaltung des Kanals in Form von Abgaben auf Land- und Wassernutzung zu erheben.

Im Jahre 1898, bei Übernahme des Kanals durch die Regierung, waren mit seiner Hilfe 7800 Desjatinen bewässerbar, 1909 wurde die Fläche auf 12000 Desjatinen geschätzt, wobei man den Wasserdurchgang auf 1,2 Kubik-Faden (1 cbf = 9,71 cbm) pro Sekunde gerechnet. Nach den Berechnungen von Buschujew (a. a. O.) stellte sich die Leistungsfähigkeit des Kanals im Jahre 1906 noch etwas anders dar.

Auf eine Bewässerung von 12000 Desjatinen berechnet — sagt der Bericht — führte der Kanal am Anfang 1 cbf Wasser pro Sekunde; jetzt aber ist diese Menge wegen Verschlammung, Verdunstung usw. auf 0,62 Kubikfaden gesunken. So bewässerte er tatsächlich nur 9000 Desjatinen.

Vom Hauptkanal „Nikolaus I" zweigen sich auf seiner ganzen Länge (85 Werst) zahlreiche Nebenkanäle ab.

Ein Übelstand des Kanalsystems bestand darin, daß es kein eigentliches Ende hatte, und Drainagevorrichtungen zur Ableitung von verbrauchtem und überschüssigem Wasser fehlten, was eine Verschlammungsgefahr für die Niederungen bildet. Die Strömung beträgt im unteren Teil des Kanals 0,27 Sekundenmeter; an anderen Stellen zeigt die Strömung durch größeres oder geringeres Gefälle bedingte, verschiedene Geschwindigkeit. Die Gefahr der Verschlammung ist groß, denn das Wasser enthält viel feste Stoffe. Während im Syr-Darja ca. 0,35 g fester Teilchen auf 1000 cbcm kommen, weist das Kanalwasser 0,8 g auf 1000 cbcm auf.

Besonders die Zuleiter verfallen dank ihrer geringen Strömung der Verschlammung und müssen oft gereinigt werden.

Abgesehen von den schon vorstehend angeführten Mängeln hat sich als ein besonderer Übelstand die Tatsache ergeben, daß der Kanalkopf im Sande liegt, und daß die ihm vorgelagerten Inseln, die man bei der Anlage als natürliche Einführungsdämme für den Kanalkopf betrachtete, durch wandernde Sandanhäufungen und Bildung von Bänken den Kanal zeitweilig geradezu versperren. Namentlich bei Hochwasser macht sich dieser Übelstand fühlbar.

Nach der Denkschrift des Ministers Kriwoschein betrug die Leistungsfähigkeit des Kanals im Jahre 1912 tatsächlich 12000 Desjatinen.

Der Romanowkanal (s. Taf. XVI) geht etwas weiter östlich, also

oberhalb des Nikolaikanals, vom Syr ab; sein Kopf sollte in festes Steingeröll zu liegen kommen. Während der Nikolaikanal durchschnittlich 4 Ssashen (Faden), also ungefähr 8½ m breit ist, sollte der neue Kanal durchschnittlich die doppelte Breite, stellenweise sogar eine solche von 12—14 Ssashen erreichen. (Diese Angaben beziehen sich auf die Basis des Kanalbettes.) Man rechnete 1909 mit einem Wasserdurchgang von 5 Kubik-Ssashen pro Sekunde und einer Irrigationsfähigkeit von 45000 Desjatinen. Dabei wurden 10% Wasserverlust für Infiltration und Verdunstung in Anrechnung gebracht. Der Bau begann 1900 und ist — Zeitungsnachrichten zufolge — im Jahre 1914 beendet worden. Die Berichte sprechen aber nur von 20000 Desjatinen.

Im Sommer 1909 war eine Strecke von 30 Werst, beginnend 7 Werst unterhalb der projektierten Ausgangsstelle, fertiggestellt worden; 1912 war nur erst der 37 Werst lange Hauptkanal erbaut. Die Kosten dieses Kanalsystems waren ursprünglich auf 2¼ Mill. Rbl. veranschlagt worden, doch rechneten 1909 die Ingenieure damit, daß er im ganzen auf 6 Mill. zu stehen kommen werde. Tatsächlich wird er über 7 Mill. kosten. Die Arbeitszeit war auf 10 Jahre veranschlagt worden, dehnte sich aber auf 14 Jahre aus.

Dieser Kanal überquert jenseits des Dorfes Konogwardeiskoe den Nikolaikanal, um dann auf der linken Seite mehrere Arme zu entlassen, deren erster in der Hauptrichtung West verläuft. Dieser Arm ist teilweise mit dem westlichen Ausläufer des Nikolaikanals, durch Verbreiterung des letzteren, zusammengelegt worden. Wie schon angedeutet worden, ist bei Anlage des Nikolaikanals nicht genügend Rücksicht auf die Geländegestaltung genommen worden, so daß das Gefälle bisweilen zu wünschen übrig läßt. Der Romanowkanal dagegen sollte auf erhöhtem Gelände (vermutlich dem vorgeschichtlichen Ufer des Syr-Darja) verlaufen, wodurch für alle Abzweigungen genügendes Gefälle gewährleistet wird[1]).

C. Russenansiedlung. Für russische Kleinsiedler sollten gewisse Striche des Geländes am Oberlauf des großen Kanals reserviert werden. Daselbst rechnete man auch mit größeren Plantagenunternehmungen, doch war diese Frage zur Zeit meiner Anwesenheit noch keineswegs geklärt.

Man hatte ursprünglich beabsichtigt, $^1/_{10}$ der zu bewässernden Fläche für russische Kleinsiedlungen und $^9/_{10}$ für größere Plantagen-

---

[1]) Eine genaue Darstellung beider Kanäle nebst allen Verzweigungen gibt Karte 45 des Atlas des Asiatischen Rußlands (1914).

unternehmungen zu reservieren. Die hohen Kosten der Kanalanlagen sollten durch Landverkäufe und Abgaben seitens der Unternehmer gedeckt werden. Zur Eingeborenensiedlung sollte dieses Gebiet nicht herangezogen werden. Der Minister Kriwoschein knüpft an seine Betrachtungen über die bisherigen Arbeiten in der Hungersteppe und deren Abschluß den hoffnungsvollen Ausblick[1]: „Dann wird im Zentrum Turkestans, in einer unfruchtbaren Steppe, eine neue Oase entstehen: ein ganzer russischer Kreis mit Zehntausenden von Einwohnern und Hunderttausenden von Pud Baumwolle." Ob diese Hoffnungen sich restlos erfüllen werden, ist mir aus Gründen, die an anderer Stelle erörtert worden sind, zweifelhaft. Zum mindesten ist anzunehmen, daß der Besiedlungsplan noch große Umwälzungen erfahren wird.

Bei dieser Gelegenheit muß der bisherigen Siedlungsbestrebungen für die Hungersteppe mit einigen Worten gedacht werden. Es befinden sich bereits ältere Siedlungen in der Steppe. Die Kolonisten sind Russen aus allen Gouvernements und aus allen Teilen des Reiches, darunter auch viele ehemalige Soldaten, die in Turkestan an Feldzügen teilgenommen oder dort ihre Dienstzeit absolviert hatten. Letztere gelten als das ungeeignetste Kolonistenmaterial wegen ihrer völligen Unkenntnis der Landwirtschaft[2].

Die ersten Kleinsiedler haben sich bald nach der Eroberung Turkestans vom Jahre 1885 an eingefunden. Ein besonderes System der Siedlung hat damals nicht bestanden, die Leute sind aus eigener Machtvollkommenheit zur Ansiedlung geschritten. Zunächst haben sie von den Kirgisen Land zu sehr billigen Preisen gepachtet (50 Kopeken bis 1 Rbl.[3]) pro Desjatine), dann haben sie das Land einfach usurpiert und die Kirgisen verjagt. Sie sind ausnahmslos am Fuße des Gebirges seßhaft geworden, auf Land, das mit Hilfe der Niederschläge und der Schmelzwässer im Frühjahr bebaut werden kann und eine künstliche Bewässerung nicht erfordert. Die Kirgisen hatten übrigens keine Besitztitel für das von ihnen in Beschlag genommene Land, sondern lediglich Gewohnheitsrechte. Wie es im System ihrer Wirtschaft liegt, waren sie auf den betreffenden Ländereien auch nur vorübergehend tätig. Die russische Verwaltung erklärte dann alles von den Kirgisen benutzte Land zu Kronland, das aber den einzelnen Horden zur vorübergehenden Benutzung angewiesen wurde.

[1]) Denkschrift des Chefs der Hauptverwaltung für Landeinrichtung und Landwirtschaft über seine Reise nach Turkestan im Jahre 1912. Übers. von Dr. Ullrich (Berlin 1913), S. 30.

[2]) Vgl. hierzu Kap. I Abschn. 5.

[3]) 1 Rubel = 2,16 M., 1 Kopeke = 2,16 Pf.

Die zweite Welle von Kolonisten kam 1906 nach Turkestan; jetzt organisierte die Regierung die Kolonisation, die von ihr sowohl aus Gründen der inneren agrarpolitischen Verhältnisse Rußlands als auch deshalb gefördert wurde, um in Turkestan einen Stamm von russischen Siedlern zu gewinnen. Die Kolonisten brauchten Bargeld nicht nachzuweisen, sondern erhielten eine einmalige Geldsubvention. Ehemalige Soldaten erhielten von der Heeresverwaltung 75—100 Rbl., von der Landesverwaltung außerdem 150—200 Rbl. Ansiedler, die nicht beim Militär gedient hatten, bekamen nur die letztgenannte Subvention und zwar als fünfjähriges zinsfreies Darlehen. Die Rückzahlung sollte dann innerhalb weiterer 5 Jahre, ebenfalls zinsfrei, erfolgen. Dieses Darlehen wurde nur an Familienhäupter gezahlt, denen außerdem je 10 Desjatinen bewässertes Land pro Hof zugewiesen wurde[1]). Wie ich von vertrauenswürdiger Seite hörte, hat man mit diesen Kolonisten teilweise recht schlechte Erfahrungen gemacht. Vielfach vertranken sie das ihnen gewährte Darlehen und gaben dann ihr Bewässerungsland an Eingeborene in Pacht, die ihnen die Hälfte des aus dem Ackerbau erzielten Gewinnes zahlen mußten. Diese Vorkommnisse sollen nicht zum geringsten dazu beigetragen haben, den ursprünglichen Siedlungsplan ins Wanken zu bringen. Es handelt sich hierbei um die Besiedlung von Ländereien, die nur mit Bewässerungskultur bebaut werden können.

Von den in der Hungersteppe bestehenden Siedlungen, die ich besucht habe, möchte ich folgende besonders erwähnen.

Konogwardeisskij Poselok. Sie ist die ältsete geschlossene Siedlung, angelegt vom Großfürsten Nikolai Konstantinowitsch. Die Siedler, teilweise ehemalige Kanalarbeiter, gehören einer Sekte aus dem Kaukasus an, die in Gütergemeinschaft lebt. Der Großfürst gab ihnen Holz zum Bauen und je 50—150 Rbl. pro Familienhaupt. Ferner erhielten sie etwa 15 Desjatinen Wiesen- und Weideland am Ufer. Das Ackerland wurde nicht pro Hof verteilt, sondern, den Gebräuchen der Sekte entsprechend, der ganzen Siedlung zugewiesen. Ebenso eine gewisse Wassermenge zur Bewässerung der Felder. Die Verteilung nahmen die Leute unter sich vor. Diese Siedlung gewährte das Bild eines wohlhabenden russischen Dorfes; an den breiten Dorfstraßen stehen Reihen von hohen Pappeln, und die Obstgärten waren zum Teil

[1]) Die deutsch-russischen Siedler aus dem Gouvernement Saratow, die sich 1893 in der Umgegend von Taschkent ansiedelten, hatten pro Hof 4—5 Desj. bewässertes und 30—40 Desj. unbewässertes Land gratis erhalten, außerdem eine einmalige Subvention von 40—50 Rbl. Heute soll auch dort bei Gründung neuer Siedlungen nicht mehr so viel Land abgegeben werden.

gut herangewachsen. Verschiedene Gehöfte machten einen gutgepflegten und wohlhabenden Eindruck.

Eine zweite Siedlung, Spasskij Poselok, wurde im Jahre 1907 vom Besiedlungsdepartement des russischen Ackerbauministeriums ins Leben gerufen. Jedes Familienhaupt erhielt 10 Desjatinen bewässerbares Ackerland und ein Grundstück von ½ Desjatine für die Anlage von Haus, Hof und Gemüsegarten, außerdem 160 Rbl., jedoch nicht wie früher als Siedlungsbeihilfe in bar ausgezahlt, sondern ratenweise beim Bauen von Haus und Stall und zum Ankauf von Ackergeräten.

Der Minister Kriwoschein fand hier bei seiner Anwesenheit im Jahre 1912 32% der gesamten Dorfflur mit Baumwolle bestellt, pro Wirtschaft 4 Desjatinen. Der „Omatsch" der Eingeborenen hatte dem eisernen Pflug Platz gemacht, und die Baumwollkultur sollte bei den russischen Ansiedlern im allgemeinen „besser gehen" als bei den Eingeborenen[1]).

Eine dritte, ebenfalls vom Großfürsten begründete Ansiedlung, deren Anfänge bereits in das Jahr 1894 fallen, ist Nikolajewskij Poselok. Dieses Dorf ist in der Nähe des Syrufers auf höher gelegenem Terrain entstanden, nachdem man die ursprüngliche Ansiedlung in der fieberreichen feuchten Niederung aufgegeben hatte. Die Siedler betreiben hier vornehmlich Viehzucht. Außerdem sind die Männer als Arbeiter am Kanal beschäftigt. Die Veranlassung zur Begründung dieser Siedlung gab der Wunsch des Großfürsten, einen seßhaften Stamm von Kanalarbeitern an Ort und Stelle zu haben. Der Ackerbau tritt in dieser Siedlung ganz zurück. Das auf der Höhe gelegene Land ist nicht bewässerbar, und die Bewässerung des tiefer gelegenen Terrains ist abhängig vom Wasserstande des Syr und damit auf eine unsichere Grundlage gestellt. So soll z. B. im Jahre 1908 infolge des niedrigen Wasserstandes die Bewässerung unmöglich gewesen sein. Jede Familie hat indessen 8 Desjatinen Bewässerungsland zugewiesen erhalten. Die Siedler sollen es zu einigem Wohlstand gebracht haben; man rechnet durchschnittlich 7—8 Haupt Großvieh auf den Hof; der wohlhabendste Siedler hatte sogar 15 Haupt Großvieh. Der Schafbestand ging bis zu 100 Stück pro Hof. Unbewässerbares Weideland erhalten die Siedler hier ganz nach Bedarf. Zur Zeit der Heuernte wird das Heu nach Landessitte auf den Dächern der Ställe aufgestapelt, wo es auch den Winter über ohne besondere Bedeckung liegen bleibt und bei Regenwetter naß verfüttert wird. Außerdem werden Kuhmistfladen als Brennmaterial für den Winter auf den Dächern getrocknet. Schmutzige Kinder mit

---

[1]) S. 48 der vorerwähnten Denkschrift.

verfilzten Haaren belebten die Höfe. Die Siedlung, der der Großfürst auch eine Kirche gestiftet hat, gilt als eines der wohlhabendsten Russendörfer der Gegend. Für unsere Begriffe macht das Dorf einen unsagbar nüchternen Eindruck, der noch durch das Fehlen jeglichen Baumwuchses — wegen der Unmöglichkeit der Bewässerung — verstärkt wird.

Demgegenüber zeichnet sich die unmittelbar darunter gelegene ungesunde Niederung des Flusses durch eine sehr üppige Vegetation aus. Hier waren 1909 noch einige vereinzelte Kolonistenhäuser bewohnt, die übrigen befanden sich im Zustande des Verfalls. Die Gründe dafür wurden oben erwähnt.

D. Staatliche Versuchsarbeit in der Hungersteppe. Rechtzeitig hatte die russische Regierung eingesehen, daß ein so groß angelegtes Siedlungsprojekt, wie das vorliegende, nicht ohne exakte Versuchsarbeit gelöst werden kann. Ein Gebiet, das dem russischen Kolonisten nach jeglicher Richtung für den Ackerbau ungewohnte Bedingungen darbietet und das noch dazu nur durch Bewässerungskultur erschlossen werden kann, die dem russischen Bauern beim Betreten Turans noch ein Buch mit sieben Siegeln ist. Eine neue Scholle, die durch eine neue Technik erschlossen werden soll. Ohne gewissenhafte und zielbewußte Versuchsarbeit auf moderner wissenschaftlicher und praktischer Grundlage können unter solchen Voraussetzungen die erforderlichen Vorbedingungen für eine erfolgreiche kolonisatorische Arbeit nicht geschaffen werden. Diese gewissenhafte und zielbewußte Versuchstätigkeit wird seit Beginn des Jahrhunderts in der Hungersteppe geleistet. Ihre Ergebnisse bedürfen hier um so eingehenderer Beachtung, als sie weit über den Rahmen des engeren Versuchsgebietes hinaus zum Verständnis der Bewässerungskultur auf dem Lößboden Turans beizutragen geeignet sind.

Die landwirtschaftliche Versuchstation oder — wie die amtliche Bezeichnung lautet — das „Versuchsfeld". Golodnaja Step, begründet im Jahre 1900, ist nahe an der Bahnstation gleichen Namens, ungefähr 110 km von Taschkent entfernt, bei 278 m ü. d. M. gelegen. Sie untersteht dem Landwirtschaftsdepartement in St. Petersburg. Leiter war zur Zeit meiner Anwesenheit Herr M. M. Buschujew, dem ein Assistent und ein „Baumwollinstruktor" beigegeben waren. Der ganze Jahresetat der Versuchstation betrug einschließlich der Gehälter nur 9100 Rbl. Es gehört ein großes Maß von Entsagung und von Liebe zur Sache für die Beamten dazu, unter den dortigen Verhältnissen, abseits von jedem Verkehr und bei einem weniger als bescheidenen

Einkommen ihre schwierigen Aufgaben zu erfüllen, besonders wenn, wie in Golodnaja Step, mit ebenso großem Eifer wie Sachkenntnis gearbeitet wird. Mit größter Hochschätzung für den Leiter und die übrigen Beamten der Station bin ich von dort geschieden.

Die Hauptaufgaben der Versuchstation bestehen im allgemeinen in Vorarbeiten zur Förderung der Besiedlung der Hungersteppe und im besonderen in Studien für die Einführung der Baumwollkultur im Groß- und Kleinbetriebe. Nach dem, was vorher über die Siedlungspläne der Regierung gesagt worden ist, ergibt sich die praktische Bedeutung der dortigen Versuchsarbeit von selbst.

Im Jahre 1909 waren 55 Desjatinen Versuchsland bestellt. Die Arbeiten sind teils wissenschaftlicher, teils praktischer Art. Bei ersteren handelt es sich z. B. um meteorologische Beobachtungen, um Untersuchung der Böden der Hungersteppe und die sonstige Ermittlung der Grundlagen für Meliorationsarbeiten. Die praktischen Versuche beziehen sich auf die Urbarmachung und Kultivierung von Ödland, auf Ackerbau und Obstbau. Die Versuchstation hat außerdem die Aufgabe, den der Verhältnisse unkundigen russischen Siedlern mit Rat und Tat an die Hand zu gehen, ihnen Sämereien und Pflanzmaterial zu liefern und bei der Beschaffung von Vieh behilflich zu sein.

Mittels exakter Versuche sollen die zweckmäßigsten und vorteilhaftesten Formen des Anbaues landwirtschaftlicher Gewächse unter den in der Hungersteppe obwaltenden klimatischen und Bodenverhältnissen ermittelt werden.

Das Arbeitsgebiet der Station umfaßt:

1. den Betrieb eines Versuchsfeldes,
2. den einer Versuchswirtschaft,
3. Laboratorium und Museum,
4. phänologische und meteorologische Beobachtungen, Biologie der Kulturpflanzen für Feld- und Gartenbau,
5. Bekämpfung der landwirtschaftlichen Schädlinge,
6. wirtschaftliche Verwertung der daselbst erzeugten Produkte.

1. Arbeitsprogramm des Versuchsfeldes[1]):

Verschiedene Methoden der Bodenbearbeitung; Flach- und Tiefkultur; Erprobung verschiedener Ackergeräte; Ermittlung der zweckmäßigsten Termine für die Vorbereitung der Felder und die Aussaat von Sommer- und Wintersaaten, Futterpflanzen usw.; Ermittlung der besten Aussaatmethoden und der Saatmengen; Versuche mit Brache; Düngungsversuche; Pflanzweiten; Zwischenkulturen; Fruchtwechselversuche; Anbauversuche mit Baumwolle, Getreidearten, Hackfrüchten,

---

[1]) S. a. Buschujew, Bericht über das Jahr 1906.

Hülsenfrüchten, Gemüsen, Futterpflanzen, Sonnenblumen, Flachs usw. Einführung neuer Kulturen, Ermittlung salzunempfindlicher Nutzgewächse, Obst- und Weinbau; Versuche mit Bewässerung. Letztere betreffen Methoden, Termine, Wassermengen und Anzahl der Bewässerungen, Untersuchungen über die Beschaffenheit des Irrigationswassers, Untersuchungen über den Salzgehalt des Bodens und die Entsalzung. Die Versuche zur Baumwollkultur sind besonders spezialisiert.

2. Die Versuchswirtschaft hat im wesentlichen die Ermittlung der für Kleinsiedler vorteilhaftesten Betriebssysteme und der Hilfsmittel für den Wirtschaftsbetrieb zur Aufgabe.

Sehr wesentlich sind auch die Fragen der Viehzucht und Viehhaltung. Namentlich die Einführung und Haltung guten Milchviehs, die Fütterungsfrage und die Verwertung der Molkereiprodukte, ferner Aufzucht des Jungviehs und Verbesserung der lokalen Rassen.

Die Versuchswirtschaft wurde 1909 — unter Kontrolle des Leiters der Versuchstation — von einem Bauern aus dem Gouvernement Saratow betrieben, den man von Staats wegen hier angesiedelt hatte. Die Anlage nebst Wohnhaus, Stall, Scheune und beweglichem Inventar hatte 2500 Rbl. gskostet. Der Mann hatte 2 Pferde und 2 Kühe erhalten und mußte den Betrieb nach den Angaben der Versuchstation, so z. B. mit vorgeschriebener Fruchtfolge, führen. Alle Einnahmen und Ausgaben, Erträge usw. hatte er zu buchen. Abschließende Ergebnisse lagen zur Zeit meiner Anwesenheit noch nicht vor.

Von den Ergebnissen der Versuchsarbeiten sei hier folgendes mitgeteilt:

Bewässerung. Was die Methodik der Bewässerung anbelangt, so wird darin im ganzen den Eingeborenen gefolgt. „Er ist auf diesem Gebiete anerkannter Meister" — sagt Buschujew — „von dem der Russe höchstens lernen kann". Zur Anwendung kommen zwei Methoden:

I. Überstauung. Eine Parzelle wird durch kleine Wälle als Staurevier isoliert und dann mit Wasser überstaut. Letzteres bleibt einige Zeit darauf, dringt teilweise in den Boden ein und wird dann auf die nächste Parzelle oder zurück in den Kanal geleitet. Baumwolle war bei dieser Methode in 40—60 Minuten durchschnittlich genügend bewässert. Eine Desjatine kann auf diese Weise in 1—1½ Tagen bewässert werden (Luzerne länger, Baumwolle kürzer). Ein Mangel besteht in der ungleichen Wasserverteilung: Senken bleiben dabei lange und intensiv feucht, während höher gelegene Stellen schon nach einigen Stunden völlig trocken sind: Auch macht sich stets nach Abfluß des Wassers eine Krustenbildung unliebsam bemerkbar. Man ersieht hieraus, daß die Überstauung für diesen stark bindigen und energisch verkrusten-

den Boden nicht geeignet ist. Tatsächlich wird sie auch von den Eingeborenen nur mit besonderer Auswahl angewendet.

II. Einstauung mit Infiltration. Angewandt, wenn das Bodenrelief eine Überstauung unmöglich macht, und ferner im Gartenbau, sowie bei Baumwollkultur auf „Dschojaks" (s. o.).

Die Kosten des Kanalsystems belasteten seinerzeit die Desjatine Bewässerungsland auf der Hungersteppe mit 40 Rbl. (pro ha = 79,25 M.). Die sonstigen Kosten stellten sich auf dem Versuchsfeld für Baumwolle auf 2½—3½, für Luzerne auf 4—6 und für die sonstigen Kulturen auf 2—5 Rbl., und zwar bei einem Arbeitslohn von 50—75 Kopeken pro Tag und der Tagesleistung eines Arbeiters von 1½—2 Desjatinen.

Anzahl der Irrigationen während der Vegetationsperiode bei: Baumwolle 4—5, Luzerne 5—7, Getreide 2, Sorghum 2—4; Obstbäume je nach Alter verschieden.

Wasserverbrauch hängt wie überall, so auch hier von der betreffenden Kultur ab. Während der Vegetationsperiode erfordert im gesamten Siedlungs- gebiet der Hungersteppe die Desjatine durchschnittlich nur etwa 300 Kubikfaden[1]) Wasser, weil die in dieser Richtung anspruchsloseren Kulturen wie Winterweizen und Gerste vorherrschen, stark wasserbedürftige wie Baumwolle und Reis aber nur vereinzelt vorkommen. Speziell für die Versuchswirtschaft sind (mittels des Wassermessers von Foot) folgende Durchschnittswerte ermittelt worden: Baumwolle (4 Wässerungen) 360—400 cbf[2]), Mais (4 Wässerungen) 483 cbf, Phaseolus Mungo (2 Wässerungen) 113 cbf, Sesam 70 cbf.

Hierbei sind aber jedenfalls die für die Bodenbearbeitung erforderlichen — also außerhalb der Vegetationsperiode fallenden — Wässerungen nicht inbegriffen.

Über den Salzgehalt des Bodens in der Hungersteppe war schon im Abschnitt „Boden" das Nötige gesagt worden. Auf dem Versuchsfeld ist der Salzgehalt ziemlich bedeutend, und dadurch werden die Qualitäten des Neulandbodens unter den Durchschnitt herabgedrückt. Ungenügende bisherige Auslaugung durch Irrigation und das durch die Nähe des Kanals „Nikolaus I" bewirkte Steigen des Grundwassers, endlich die geringen Neigungsdifferenzen des Geländes und das schwache Gefälle der Zuleiter tragen das ihrige zur weiteren Anreicherung der Salze bei.

Nicht absolut empfindlich gegen das Salz des dortigen Bodens

---

[1]) 1 Kubikfaden (Kubik-Ssaschén, cbf) = 9,71 Kubikmeter.

[2]) Vgl. hierzu Kap. VI Abschn. 2.

sind Sorghum, Mais, Hirse, Rüben, Kartoffeln und sogar Baumwolle. Relativ unempfindlich ist die Luzerne, absolut widerstandsfähig der Maulbeerbaum. Die Luzerne stellt auch hier für die Erschließung des Salzbodens geradezu eine Pionierkultur dar.

Unter den obwaltenden Umständen spielt das Entsalzen des Bodens bei den Versuchsarbeiten der Station eine sehr wichtige Rolle, zumal es darauf ankommt, den Kolonisten möglichst zweckmäßige Verfahren dafür an die Hand zu geben. Die Siedler hatten sich nach den bisherigen Erfahrungen gerade in dieser Beziehung als absolut hilflos erwiesen.

Das Entsalzen des Bodens geschieht auf verschiedene Weise. Einmal durch flaches Pflügen im Herbst, dann gründliches Wässern durch Überstauung (mit Röhrendrainage oder Abfluß in offenen Kanälen), darauf Eggen und Luzerneaussaat, ebenfalls noch im Herbst. Die Luzerne läßt man dann 6—7 Jahre auf dem Lande; sie deckt im Frühjahr bereits den Boden und wächst bei Heuschreckenfraß schnell wieder nach.

Außerdem kann man auch Tiefpflügen anwenden, um den Salzgehalt der Krume durch Vermischen mit der salzärmeren Schicht des Untergrundes herabzusetzen. Auch in diesem Falle folgt Luzerne mit Irrigation. Eine starke Beschattung des Bodens und damit Herabsetzung der Verdunstung aus der obersten Schicht soll einer der wichtigsten Faktoren sein.

Luzerne gedeiht auch hier auf solchen Salzböden, die für alle anderen Kulturen noch ungeeignet sind. Die Erträge stellen sich mit einheimischer Luzerne folgendermaßen. Im ersten Jahr 200 Pud[1]), im 2.—4. je 600, im 5.—6. je 5—700 Pud pro Desjatine bei je vier Schnitten. Bei einer Superphosphatgabe von 12 Pud eines hochprozentigen Salzes (40—44%) konnten die Erträge auf 960 Pud pro Desjatine gesteigert werden.

Die Kultivation von solchem Ödland, welches nicht wegen der Salzanreicherung besondere Behandlung verlangt, geschieht in der Weise, daß zunächst im Frühherbst flach gepflügt wird, selbstverständlich nach erfolgter Bewässerung, da ohne diese das Pflügen unmöglich wäre. Hierauf wird sofort Wintergetreide (Weizen oder Gerste) ausgesät. Nach der Aussaat wird zweimal geeggt, aber nicht gewalzt oder geschleift. Der Saatverbrauch bei der erstmaligen Aussaat von Wintergetreide auf Ödland stellt sich auf 4—4½ Pud (60—67,6 kg pro ha), bei späteren Aussaaten auf Kulturland auf 7—8 Pud pro Des-

[1]) 1 Pud = 16,38 kg.

jatine (105,2—120,2 kg pro ha). Demgegenüber sind aber die Erträge im ersten Jahr, bei einmaliger Bewässerung vor dem Pflügen, bedeutend höher als später in der Rotation. Man hat erstmalig 120—130 Pud (1966—2129 kg) Weizen und 120—150 Pud (1966—2457 kg) Gerste erhalten, später in der Rotation bei einer Bewässerung im Herbst und einer zweiten Ende April nur durchschnittlich 70 Pud Weizen (1147 kg) und 90 Pud Gerste (1474 kg). Nachdem das Feld vom Wintergetreide geräumt ist, wird entweder Phaseolus Mungo oder — wenn der Boden ergiebig genug ist — auch Sesam als zweite Frucht für den Sommer gebracht.

Fruchtfolge. Nach verschiedenen Rotationsversuchen ist man zu folgender 6gliedriger Rotation gelangt, in welcher Baumwolle als die wichtigste der dortigen Kulturen zweimal erscheint.

1. Jahr: Winterweizen oder Wintergerste, mit Einsaat von Phaseolus Mungo zur Gründüngung,
2. Jahr: Baumwolle,
3. Jahr: Mais oder Sorghum oder Runkeln oder Sonnenblumen[1]),
4. Jahr: Baumwolle, mit Düngung von Baumwollpreßkuchen (24 Pud) und hochprozentigem Superphosphat (5—6 Pud),
5. Jahr: Phaseolus Mungo (auf Ernte),
6. Jahr: Luzerne.

Will man die Luzerne, wie hier gewöhnlich der Fall, 6 Jahre auf dem Acker lassen, so verwandelt sich diese 6jährige Rotation in eine 11jährige.

Unter diesen Umständen kann die Verwendung von Superphosphat, da sie zum mindesten nur einmal in 6 Jahren gegeben wird, noch als rentabel angesehen werden.

Baumwolle. Von den amerikanischen Sorten hat sich die Sorte „King" am besten bewährt. Man säet sie mit der Drillmaschine aus, bei einem Reihenabstand von 40—50 cm. Die Aussaat geschieht zunächst auf ganz ebenem Gelände. Später läßt man den Häufelpflug zwischen den Reihen durchgehen, wobei zwischen einreihigen Beeten Bewässerungsfurchen von ca. 30 cm Breite und 15 cm Tiefe entstehen. Das Hacken zwischen den Pflanzen geschieht mit der einheimischen Rundhacke. Dieses Vorgehen hat sich nach langjährigen Versuchen für die Zwecke der Versuchstation und der Siedler als das beste herausgestellt, weil es bei geringstem Saatverbrauch (2½—3 Pud pro Desjatine — 37½—45 kg pro ha — je nach Sorte) am billigsten zu stehen kommt und unter den örtlichen Verhältnissen die höchsten Erträge gibt. Breite zweireihige Beete nach der oben beschriebenen Methode der Eingeborenen haben sich unter den dortigen Verhältnissen weniger bewährt, weil

[1]) Die Kultur der Sonnenblume liegt den russischen Siedlern von ihrer europäischen Heimat her immer am Herzen und wird daher auch hier berücksichtigt.

dabei die Lockerung vielfach zu wünschen übrig läßt, und die Wurzeln sich weniger gleichmäßig entwickeln[1]). Bewässert wird einmal vor der Aussaat und dann während der Blütezeit 3—4mal. Bis zu Beginn der Blüte bekommt die Baumwolle kein Wasser, nachdem sich herausgestellt hat, daß hierdurch der Eintritt der Blüte verzögert wird. Auch die Hungersteppe hat, wie das Gebiet von Taschkent, mit einer verhältnismäßig kurzen Vegetationszeit zu rechnen.

Eine Hauptbedingung für gedeihliches Wachstum und gute Erträge der Baumwolle ist hier das Pflügen im Herbst. Felder, auf denen außer den üblichen beiden Frühjahrspflügungen noch eine solche im Herbst vorgenommen worden war, ergaben 20—25 Pud mehr pro Desjatine (300—376 kg pro ha), als die allein im Frühjahr gepflügten. Abgesehen von der besseren Vorbereitung und Aufschließung des Bodens kommt noch zur Geltung, daß die Felder im ersteren Falle fast gänzlich frei von Unkraut und Raupen (Heliothis) sind. Desgleichen ist auch Tiefpflügen von großer Bedeutung, selbst wenn nicht unmittelbar vor der Baumwollbestellung, sondern zur Vorfrucht tief gepflügt wurde. Auch hierbei wurden die Erträge um 15—20 Pud (245,70—328 kg) gegenüber der Flachkultur erhöht. Was den Einfluß der Fruchtfolge anbetrifft, so ist die Feststellung der Erträge einer und derselben Baumwollsorte nach den verschiedenen Vorfrüchten von Interesse. Die Erträge betrugen: 49 Pud (803 kg) nach Brache, 48¾ (798 kg) nach Mais, 48 (786 kg) nach Phaseolus Mungo, 42 (688 kg) nach Wintergetreide, 42 (688 kg) nach Sorghum, 34 (557 kg) nach Hirse und nur 21 Pud (344 kg) nach Sesam (s. u.). Diese Ermittlungen verdienen auch anderwärts beachtet zu werden.

Vergleichende Versuche auf Ertrag mit verschiedenen Uplandsorten ergaben folgende Resultate (pro Desjatine):

1. „Kok-Tschigit" (akklimatisierte Upland) . . .	108	Pud	=	1769 kg.
2. „King" (Originalsaat)	94	„	=	1540 „
3. „Malla Tschigit" (akklimatis. Upl.)	81	„	=	1327 „
4. „Fergan" (akklimatis. Upl.)	80	„	=	1310 „
5. „Peterkin" (Originalsaat)	38	„	=	622 „

Der Ertrag von „Peterkin" ging in einem Jahre bis 20 Pud = 328 kg herunter.

Die ersten vier Sorten erwiesen sich als schnellreifend und kamen daher bei dem relativ kurzen Sommer des Gebiets in die engere Wahl. Zuletzt entschied man sich, wie oben vermerkt, für „King". King lieferte die höchsten Faserprozente = 34%, dafür allerdings — ebenso wie „Kok Tschigit" — eine etwas gröbere und kürzere Faser als z. B. „Russel big Boll" und „Peterkin".

Zur Verbesserung der Sorten ist auf dem Versuchsfelde mit steigendem Erfolge Veredlungsauslese betrieben worden.

Eine genaue Kostenberechnung (s. u.) ergab für die Kultur auf ebenem Felde mit Drillsaat, wie oben beschrieben, an Unkosten pro Desjatine 97 Rbl. 10 Kop. (= 209 M. 74 Pf.), an Einnahmen 321 Rbl. (= 693 M. 36 Pf.), demnach einen Bruttogewinn von rund 223 Rbl. (= 261,68 M.). Für Aussaat auf Dschojaks, nach Art der Eingeborenen,

[1]) Vgl. das in Kap. II Gesagte.

118 Rbl. 40 Kop. (= 255,74 M.) Unkosten und 240 Rbl. (= 518 M. 40 Pf.) Einnahmen = 121 Rbl. 60 Kop. (= 262 M. 66 Pf.) Bruttogewinn. Bei steigenden Arbeitslöhnen schlagen im zweiten Falle die erheblich höheren Kosten für die Herstellung der Beete und der gewundenen Gräben sowie für die Aussaat mit der Hand und das erschwerte Lockern und Jäten wesentlich zu Buch. Außerdem kann man bei der einheimischen Methode hier nur mit einem Ertrage von 75 Pud Rohbaumwolle pro Desjatine (1127 kg pro ha) rechnen, während die andere ceteris paribus 100 Pud (1503 kg) ergibt.

Selbstverständlich arbeitet die Versuchstation mit europäischen Pflügen, die Buschujew neben der Drillmaschine als die notwenigsten Attribute jeder Baumwollpflanzung im dortigen Gebiet bezeichnet.

Buschujews Berechnungen für die Baumwollkultur in der Hungersteppe[1]), getrennt für Kultur mit Drillsaat und mit Dschojaks, stellen sich folgendermaßen dar:

I. Kultur mit Drillsaat.

Ausgaben:

1. Vorbereitung des Feldes (Pflügen usw.)	16	Rbl. —	Kop.
2. Anlage der Wässerfurchen	1	„ 80	„
3. Fünfmalige Bewässerung	3	„ 50	„
4. Aussaat	1	„ 80	„
5. 3 Pud Saat	1	„ 50	„
6. Hacken um die Saat	4	„ 50	„
7. dreimalige Behäufelung (mit Häufelpflug)	5	„ —	„
8. zweimal Hacken und Jäten	12	„ —	„
9. Ernte von 100 Pud Rohbaumwolle (zu je 30 Kop.)	30	„ —	„
10. Allgemeine Ausgaben für Verwaltung und Betrieb	21	„ —	„
Sa.:	97	Rbl. 10	Kop.

Einnahmen:

Wert des Produkts 1. Ernte (60 Pud zu 3 Rbl. 40 Kop.)	204	Rbl. —	Kop.
„ „ „ 2. Ernte (30 Pud zu 3 Rbl.)	90	„ —	„
„ „ „ 3. Ernte (10 Pud zu 2,40 Rbl.)	24	„ —	„
Wert der Stengel	3	„ —	„
Sa.	321	Rbl. —	Kop.
— Ausgaben:	97	„ 10	„
Gewinn:	223	Rbl. 90	Kop.

[1]) Siehe den mehrfach zitierten Bericht S. 93f.

II. Kultur
auf Beeten nach Art der Eingeborenen, sog. Dschojaks.

Ausgaben:

1. Vorbereitung des Feldes (Pflügen usw.)	10 Rbl.	40	Kop.
2. Ausführung der Beete und Gräben	15 „	—	„
3. Aussaat und 4 Pud Saat	6 „	—	„
4. Bewässerung	3 „	—	„
5. Hacken um die Saat	5 „	—	„
6. dreimalige Lockerung und Anhäufeln	25 „	—	„
7. Ernte von 75 Pud Rohbaumwolle (zu je 30 kg)	23 „	—	„
8. Allgemeine Ausgaben	21 „	—	„
	118 Rbl.	40	Kop.

Einnahmen:

1. Wert des Produkts 1., 2. und 3. Ernte (75 Pud)	237 Rbl.	—	Kop.
2. Wert der Stengel	3 „	—	„
Sa.:	240 Rbl.	—	Kop.
— Ausgaben:	118 Rbl.	40	Kop.
Gewinn:	121 Rbl.	60	Kop.

Man mag an diesen Berechnungen noch dieses oder jenes vermissen und für änderungsbedürftig ansehen: jedenfalls treten klar hervor: der wirtschaftliche Vorteil der Maschinenarbeit vor der mühsamen Behandlung des Feldes nach Art der Eingeborenen und der Gewinn der besseren Ausnutzung der Bodenfläche bei ebener Feldkultur.

Von Baumwollschädlingen kommt außer den Heuschrecken (s. u.) nur die Raupe von Heliothis armiger in Betracht, die durch tiefes Pflügen im Herbst und Frühjahr und durch frühe Aussaat bekämpft wird. Da hier ohnehin niemals Baumwolle auf sich selbst folgt[1]), gibt der Fruchtwechsel ein weiteres Bekämpfungsmittel an die Hand. Hierbei hat sich aber herausgestellt, daß das Auftreten des genannten Schädlings durch Mais als Vorfrucht befördert wird. Auch als Fangpflanze in Zwischenkultur hat sich Mais nicht bewährt.

Verschiedene Kulturen. Die Maisanbauversuche der Station waren noch nicht abgeschlossen. Zur Zeit meiner Anwesenheit waren gerade 10 amerikanische Sorten neu in den Versuchsbetrieb aufgenommen worden. Bei den bisherigen Versuchen hatte sich kaukasischer Mais und zwar „Hybride von Kutais" mit 150—200 Pud Kornertrag pro Desjatine (2254—3005 kg pro ha) bei weitem am besten bewährt. Danach folgte Bessarabischer mit 75—90 Pud (1127—1352 kg pro ha) und gelber italienischer „Cinquantine" mit 60—75 Pud (902 bis 1127 kg pro ha). Die Bewässerung erfolgt durch Überstauung.

---

[1]) Auf neu in Kultur genommenem Boden hatte man früher auf dem Versuchsfeld bei zweijährigem Baumwollenbau im zweiten Jahr die besten Erträge erzielt, da die Bodenbearbeitung des ersten Jahres erst dann eigentlich zur Geltung kam.

Von Sommerfrüchten kommen außer Mais vornehmlich Phaseolus Mungo, Sorghumhirse, Hafer, Panicumhirse, Sesam und Futterrüben zum Anbau.

Mit der Mungobohne hat man, wie schon an anderer Stelle erwähnt, vorzügliche Erfolge erzielt. Vergleichende Versuche mit der Sojabohne ergaben für erstere einen mehr als dreifachen Ertrag (66 gegen 18 Pud pro Desjatine) (992 gegen 270 kg pro ha). Dabei findet die Mungobohne jederzeit im Lande glatten Absatz, während Soja von den Eingeborenen abgelehnt wird und nur als Viehfutter Verwendung finden kann. Der Benutzung der Mungobohne für Gründüngungszwecke wurde schon gedacht. Bei einem Ernteertrage von 100 Pud pro Desjatine wirft sie 30 Rbl. Gewinn ab (1503 kg pro ha = 59 M. 45 Pf.).

Sesam gibt zwar leidliche Erträge — im Durchschnitt 50 Pud pro Desjatine (751 kg pro ha) — neigt aber zu Erkrankung an Neocosmospora vasinfecta, dem Erreger der „Wiltkrankheit" der Baumwolle in Nordamerika; deshalb muß die Sesamkultur hier mit Vorsicht behandelt werden. Auch läßt sie das Feld in stark verwahrlostem Zustande zurück und saugt den Boden sehr aus (s. obige Angaben über die Erträge der Baumwolle nach Sesam als Vorfrucht!). Bei 50 Pud (751 kg pro ha) Ertrag wirft Sesam 36 Rbl. Reingewinn pro Desjatine ab (71 M. 30 Pf. pro ha).

Von Futterpflanzen sind u. a. Poa abyssinica und Perserklee (Trifolium resupinatum) zu nennen. Erstgenanntes Gras verdient wegen seiner ausgezeichneten Bestockungsfähigkeit, seines Nährwerts und der Unempfindlichkeit gegen Salzböden Beachtung. Vom Vieh wird es bereitwillig genommen.

Über den persischen Klee („Schabdar"), in Rußland auch „Buchara-Klee" genannt[1]), hat vor kurzem J. v. Szymonski[2]) Näheres mitgeteilt und dabei auch der Versuche Buschujews gedacht. Die Ergebnisse in der Hungersteppe waren: Heuertrag pro ha 76,46 dz bei zwei Schnitten im Sommer. Selbstverständlich müssen dort auch alle Futterpflanzen mit Bewässerung gebaut werden.

Düngung. Folgende, dem Bericht der Versuchstation Golodnaja Step (S. 52) entnommene Tabelle gibt einen Überblick über die Erträge der dortigen Felder unter besonderer Bezugnahme auf die Düngungsfrage und die Ansprüche verschiedener wichtiger Kulturen.

---

[1]) Nicht zu verwechseln mit der in Deutschland vielfach als „Bucharaklee" gehenden Melilotus-Art!

[2]) In: „Die Ernährung der Pflanze", herausgegeben vom Kalisyndikat, IX (1913) Nr. 5.

Tabelle 31.

Namen der Pflanzen	Anzahl der Desjatinen	Erträge in Pud: Von einer Desjatine: Korn, Faser bzw. Rüben	Erträge in Pud: Von einer Desjatine: Stengel, Stroh, Blätter, Heu	Erträge in Pud: Vom ganzen Feld: Korn usw.	Erträge in Pud: Vom ganzen Feld: Stengel usw.	Durch die Ernte wird dem Boden entzogen in Pud: Stickstoff	Phosphorsäure	Kali	Kalk
Baumwolle . .	31	40	70	1240	2170	63	20	32	18
Winterweizen .	15	70	120	1050	1800	50	19	26	9
Sommerweizen .	4	50—100	50—100	200	400	9	3½	6½	9½
Mais.	11	100	100	1100	1100	23	11	22	6
Sorghumhirse. .	1	80	100	80	100	2½	1	1½	6
Bohnen (Phas. Mungo) . . .	7	80	100	560	700	31	8	15	11
Futterrübe . . .	2	1000	250	2000	500	12	4½	27	3½
Gemenge. . . .	4	—	—	—	—	16½	6	20	8½
Luzerne	22	—	400	—	8800	198[1])	50	130	200

Stickstoff und Phosphorsäure müssen dem dortigen Lößboden zugeführt werden — letztere namentlich für Baumwolle und Luzerne —, während Kali und Kalk stets im Überfluß vorhanden sind. Buschujew führt demgegenüber Ziffern von Weiske an, welche zeigen sollen, welche Mengen gewisser Stoffe die verschiedenen Kulturen im Boden zurücklassen. Hiernach wird der Stickstoffverlust bei Luzerne zwar überholt, bei der Mungobohne jedoch nicht wett gemacht.

Tabelle 32.

Namen der Pflanzen	Nach der Ernte bleiben im Boden zurück (in Pud): Desjatinen	Organische Stoffe	Stickstoff	Phosphorsäure	Kali
Winterweizen	15	1300	20	11	17
Sommerweizen	4	200	6	3	3½
Bohnen (Ph. Mungo)	7	560	23	5½	4½
Luzerne (alte)	22	5300	250	99	110

[1]) Hier ist die Stickstoffbereicherung des Bodens durch Luzerne außer acht gelassen!

Der — lediglich aus dem Ausland zu beziehende — künstliche Dünger ist für die dortigen Verhältnisse zu teuer; infolgedessen muß man sich mit animalischem Dünger und Gründüngung begnügen. Auch Baumwollsamen sind versucht worden (s. u.). Die Düngungsfrage ist um so wichtiger, als es die russischen Siedler erfahrungsgemäß nicht verstehen, den humusarmen Lößboden in den richtigen Kulturzustand zu bringen.

Zur Deckung des Bedarfs an Viehdung müßte die Versuchsstation eine Herde von 100—200 Haupt Großvieh haben; der damalige Bestand von 20 Haupt reichte also nicht im entferntesten aus. Aus diesem Grunde mußte auch an Düngung mit Baumwollsamen sowie an Gründüngung gedacht werden. Guter animalischer Dünger ist übrigens hier selten zu erhalten; denn die große Hitze nimmt ihm alsbald alle Feuchtigkeit und verhindert die erforderlichen Zersetzungsvorgänge. Im trockenen, unreifen Zustande aber fügt er dem Felde höchstens Schaden zu.

Düngung mit Baumwollsamen ist bei primitiver Baumwollkultur wohl allenthalben schon versucht worden. Bei vorgeschrittener Kultur ist man jedoch aus verschiedenen naheliegenden Gründen alsbald wieder davon abgekommen. Buschujew gelangt auf Grund seiner Berechnungen zn dem Schluß, daß diese Art der Verwendung auch für die dortigen Verhältnisse unwirtschaftlich ist und ausgeschaltet werden muß.

Die Boden- und Wirtschaftsverhältnisse der Versuchsstation nötigen dazu, Gründüngung anzuwenden und Brache und Luzerne in die Fruchtfolge einzuführen.

Gründüngung (mit blühenden Mungobohnen) ist speziell für Turkestan empfehlenswert, wo der Boden arm an Nitraten sowie an Humus ist, und infolge der fortgesetzten Irrigation ein Auswaschen leicht stattfindet.

Von den ausprobierten Bohnenarten — einschließlich der Sojabohne — erwies sich Phaseolus Mungo als die vorteilhafteste Art. Bei üppigster Vegetation weist die Pflanze an den Wurzeln reiche Knollenbildung auf, während andere Phaseolus-Arten und Soja hierin ganz zurückblieben und sich dementsprechend schlecht entwickelten. Buschujew konstatiert die Armut des Bodens an Bakterien und die mangelhafte Knöllchenbildung der Leguminosen im dortigen Lößboden — der allerdings bis vor kurzem noch Ödland war. Er schiebt diesen Mangel auf die hohe Alkalinität des Bodens und den geringen Gehalt an organischer Substanz.

Eine besondere Rolle bei den Versuchsarbeiten dieser Station spielt der Obstbau. Man hat hier verschiedene Anlagen geschaffen, in denen teilweise mit gleichzeitiger Luzernekultur, wie im Lande vorwiegend üblich[1]), teilweise mit Schwarzbrache gearbeitet wird. Diese letzteren Versuche dienen insbesondere der Feststellung für den Wasserverbrauch der einzelnen Obstsorten. In der Praxis wird man zweifellos auch hier zur Vereinigung von Obstbau und Luzernekultur greifen, da sie wirtschaftlich am vorteilhaftesten ist, ferner da die meisten Obstsorten gegen zu hohen Salzgehalt des Bodens empfindlich sind, und die Luzernekultur andererseits zur Entsalzung und Verbesserung des Bodens beiträgt. Die Beweise dafür zeigen sich handgreiflich in durch 5jährigen Luzerneanbau verbesserten Obstgärten. Ohne auf die Sortenfrage ein-

---

[1]) Vgl. Abschn. 6 und 8 dieses Kapitels.

zugehen, sei hier nur erwähnt, daß Pflaumen am besten gedeihen, dann Birnen, eine Aprikosensorte und endlich Äpfel. Zwergobstsorten sollen die heißen W- und NW-Winde besser vertragen und Stürmen besser widerstehen, wobei sie nicht entwurzelt werden wie größere Obstbäume. Pfirsiche haben ganz versagt, indem sie dem Gummifluß zum Opfer fallen. Die Bewässerung geschieht mittels ringförmiger Rinnen um jede Pflanze, wie für die Versuchsanlage in Taschkent angegeben war. Junge Obstbäume werden während der Vegetationsperiode 5—6mal, ältere 4—5mal bewässert.

Daß hier auch der Maulbeerbaum kultiviert wird, bedarf kaum besonderer Erwähnung.

Von wesentlicher Bedeutung für die Siedler ist auch hier, wie in ganz Turan, bei der absoluten Holzarmut des Landes der Anbau von Nutzhölzern. Daher verfolgt die Versuchstation auch diesen Weg der Landeskultur. Selbstverständlich müssen auch sämtliche Holzgewächse bewässert werden. Robinien und Pappeln, sowie eine amerikanische Esche haben sich hier gut bewährt. Von den Pappelarten wird die Pyramidenpappel des besseren Holzes wegen den übrigen vorgezogen.

Heuschrecken. Auch hier spielt die Heuschreckenplage eine verhängnisvolle, tief eingreifende Rolle. Wie mir gesagt wurde, erscheinen die Heuschrecken (Stauronotus maroccanus, von den Eingeborenen „Strafe Gottes" genannt) alljährlich mit positiver Sicherheit in der Hungersteppe und dezimieren oftmals die Ernten, besonders von Baumwolle und Winterweizen. Daher sind die Erfolge aus diesen Kulturen unsicher, und die Leute sind beim Wintergetreide auf eine Nachfrucht für den Sommer (s. o.) als Rückversicherung angewiesen. Darin liegt a priori eine ungeheure Beeinträchtigung der Rentabilität der Kleinsiedlungen. Bei meiner Fahrt durch das Land sah ich die Weizenfelder der Versuchswirtschaft total durch Heuschrecken verwüstet und sah auch Ähnliches in einer russischen Siedlung.

Im April und Mai, wenn die jungen Saaten aufgehen, kommen aus der Steppe Wolkenschwärme dieses gefräßigen Insekts und verwüsten die Felder in 1—2 Tagen. Zuweilen wird sogar das Laub sämtlicher Bäume abgefressen.

Im Jahre 1906 wurden die Heuschrecken von einem Parasiten — der Larve von Callostoma desertorum — befallen, und ca. 18% der Eier wurden dadurch vernichtet. Wie ich später erfuhr, war der Kampf gegen die Heuschrecken anfänglich Sache des Landwirtschaftsdepartements gewesen und von dessen erfahrenen Spezialisten erfolgreich geführt worden. Aber die Polizeiverwaltung machte Schwierigkeiten bei der Arbeiterbeschaffung und erzielte durch passiven Widerstand, daß ihr selbst diese Angelegenheit ganz übertragen wurde. Nun „konstatierte" man das Einfallen von Schwärmen, suchte pedantisch Eierablagestellen usw.,

erzielte aber kaum einen greifbaren Erfolg. So lagen die Dinge zurzeit meiner Anwesenheit. Die Staatshilfe versagte, die Siedler aber waren der Bekämpfungsarbeit — schon allein wirtschaftlich — nicht gewachsen.

Was die Heuschreckenplage in anderen Teilen der Provinz Samarkand anbetrifft, so tritt sie in dichter bebauten Gebieten seltener auf, als an den Grenzen der ariden Steppen. Von Getreide werden vornehmlich die Sommersaaten (Bogarfelder) betroffen. Dem Wintergetreide sollen die Heuschrecken weniger gefährlich werden, wenn es früh — d. h. im September — gesät wurde; das erscheint ganz einleuchtend, weil bei später Aussaat die Getreidepflanzen in zarterem Zustande und daher für die Tiere begehrenswerterer Verfassung betroffen werden. Der Befall ist in den einzelnen Jahren verschieden, besonders stark war er im Jahre 1908, als die Verheerungen einen so hohen Grad erreichten, daß Getreide aus Rußland eingeführt werden mußte.

3. Chodschent.

Leider konnte ich der Hauptstadt desjenigen Kreises, dem das eben beschriebene Bewässerungsgebiet der Hungersteppe politisch zugehört, und ihrer näheren Umgebung nur einen sehr kurzen Besuch abstatten.

Chodschent, das alte Kyropolis, begründet von Alexander dem Großen, liegt bei 250 m M.H. etwa 12 Werst von der Eisenbahnstation gleichen Namens entfernt. Der Weg dahin führt anfänglich durch Kieswüste oder Steppen; erst in der Nähe der Stadt beginnt eine intensivere Kultur. Baumwoll- und Sorghumfelder, Aprikosenhaine und Maulbeerpflanzungen wechseln sich hier ab. An der Peripherie der Stadt sind noch Reste der großen alten Verteidigungsmauern erhalten, auch das Stadttor an der Südseite ist noch geblieben. Europäische Einflüsse sind an diesem Orte kaum bemerkbar. Das Straßenbild und der Markt besitzen noch unverfälscht orientalischen Charakter (s. Taf. I Abb. 2). Wenn man, aus Fergana kommend, hier in die Provinz Samarkand eintritt, so fallen besonders die dort selteneren Eselkarawanen ins Auge, die hier neben den Dromedaren den Produktentransport von Ort zu Ort vermitteln. Ein buntes Gewimmel herrscht auf den Märkten und in dem gut überdachten Bazar.

Eine große Fähre befördert Waren, Vieh und Fußgänger auf das nördliche Ufer des Syr. Der Fluß hat hier ganz flache Ufer. An das nördliche Ufer grenzt gegenüber der Stadt zunächst ein schmaler Streifen von Steppenvorland, aus dem die absolut kahlen, stark zerklüfteten Berge fast unvermittelt aufsteigen. Das Bild erinnert etwas an die Landschaft bei Aden und gewährt auch hier den Eindruck einer trostlosen Einöde. Wendet man aber das Auge über die Stadt hin nach Süden, so erblickt man in dem breiten Tale die durch ihre Aprikosenhaine auch weithin kenntlichen, reichen Oasen und jenseits des sonnendurchglühten

Tals am Fuße der Vorberge grüne Linien, die wiederum eine Kulturzone repräsentieren. Dahinter erhebt sich das Hochgebirge mit seinen gewaltigen Eis- und Schneemassen.

Im Norden der Stadt führen unmittelbar jenseits des Syr mehrere Straßen in die Berge hinauf, in denen Kirgisen ihre Sommerquartiere haben. Zahlreiche Kamelkarawanen zeugen von dem lebhaften Verkehr, der sich über diese Höhen bewegt. Eine der Straßen führt nach Taschkent. Verfolgt man das jenseitige Ufer des Syr stromaufwärts, so gelangt man sehr bald unmittelbar aus der sterilen Steppe in eine blühende Kulturoase Turt-tal, die lediglich durch Bewässerung geschaffen, wiederum beweist, welche Zauberkraft in diesem Lande dem Wasser innewohnt. Ein brauner arbeitsamer Tadschike hatte mit Hilfe eines Schöpfrades ein kleines Kunstwerk von Kulturanlage geschaffen. Reis, Sorghum und Baumwolle bedeckten die Felder seines kleinen Gutes. Auch der bunte Blumengarten und die schattenspendenden großen Weiden, beides in dieser Gegend unentbehrliche Attribute landwirtschaftlicher Betätigung, fehlten nicht.

Das Schöpfrad hatte 16 hölzerne Schöpfkästen von etwa je einem Eimer Fassung. Mittels einer hölzernen Leitung wurde das Wasser zunächst in den Zubringer geführt, von dem aus es in verschiedene Verteilungsrinnen geleitet wurde. Von hier aus gelangte es direkt auf die Felder. Die Reisfelder waren nicht, wie sonst üblich, mit Abflußkanal versehen, sondern wurden nur durch Verdunstung oberflächlich trocken gelegt, indem der bescheidene Zufluß von Irrigationswasser vorübergehend sistiert wurde.

Angebaut wurden Frühreis und Spätreis. Die erste Sorte wird anfangs Mai, die andere erst Ende Juni gesät. Es handelte sich also um eine ungewöhnlich schnell reifende Sorte, wenn der Reis noch bis zum Eintritt der Herbstfröste reif werden sollte.

Sorghum wird mit Überstauung angebaut. Der Mann sät sie breitwürfig aus und stellt beim Häufeln und Hacken Bewässerungsfurchen her (Saatverbrauch: 1 Pud pro Tanap[1])). Bei dem hohen Grundwasserstand des unmittelbar am Ufer gelegenen Ackerlandes erhält die tiefwurzelnde Sorghumhirse hier nur 3—4mal Wasser, ebenso Baumwolle. Die Baumwollkultur erklärte der Bauer als die sicherste und rentabelste seines Betriebes. Dem Sorghum sollen hier am Ausgang des Ferganatals die Nordweststürme, die im Sommer durchschnittlich jede Woche einmal eintreten, sehr schädlich sein. Wird gewässert, wenn

---

[1]) 1 Samarkander Tanap = ¼ Desjatine, also ungefähr 1 preuß. Morgen.

der Sturm im Anzuge ist, so werden die Sorghumpflanzen leicht entwurzelt (s. a. Getreidebau).

Wie an anderen Stellen ausgeführt wurde, ist die Umgegend von Chodschent — linksseitig des Syr — eines der reichsten Gebiete der Provinz. Obst, Wein und Baumwolle werden daselbst in großem Umfange mit den in Fergana üblichen vervollkommneteren Methoden kultiviert. Würdig schließt sich dieser Kreis an die Nachbarprovinz an.

4. Umgebung der Stadt Samarkand.

Wenn man, von Dschisak kommend, die Ausläufer des Turkestanischen Gebirges überquert hat, und die Bahn in der Richtung nach Süden hinabsteigt in die Serafschanniederung, befindet man sich zunächst noch im Gebiet der Sommerquartiere der Kirgisen, die hier an den Bergen und auf dem vielgewellten Hügelland einen ausgedehnten Getreidebau betreiben und ihre Herden auf den Bergweiden ergehen lassen. Auch weiterhin, schon im Stromgebiet des Serafschan, wechseln noch die Steppenäcker der Kirgisen mit den Bewässerungskulturen dauernder Siedlungen seßhafter Eingeborener, kenntlich durch die typischen Anpflanzungen von Weiden und Pappeln, ab. An den Siedlungen sieht man auch vereinzelte kleine kümmerliche Baumwollfelder, doch überwiegt bei weitem der Getreidebau, der die ganze Ebene, namentlich nach Westen hin, überzieht, während am Fuß der Berge kleinere und größere Oasen das Bestehen von Dörfern hinter der Baumumwallung vermuten lassen.

Kurz vor Samarkand betritt man die grüne Kulturzone, reich bestellt mit Reis und bewässerten Getreideäckern; dazwischen noch Weideflächen der Kirgisen. Mehr und mehr nehmen die Siedlungen an Dichte zu, und man tritt in die, für die Umgegend der Stadt so charakteristische Zone des intensiven Feldgartenbaues ein, der hier im Tale des Serafschan auf dem fruchtbaren Niederungsboden besonders günstige Bedingungen findet.

Es gehört eine gewisse Überwindung dazu, einen Platz von der geschichtlichen Bedeutung Samarkands, eine alte Kulturstätte von solchem Zauber der Überlieferung und der Gegenwart, diese Stadt Samarkand mit ihren wundervollen Resten aus großer Zeit aus der Berichterstattung auszuschalten und letztere auf die ihr von vornherein gesteckten Grenzen zu beschränken. Aber auch ganz abgesehen von den Zwecken dieses Buches würden sich hier nur Wiederholungen geben lassen aus Berichten früherer Reisender, die zum Teil mit einem an-

sehnlichen Rüstzeug an sprachlichen, geschichtlichen und kunsthistorischen Kenntnissen ausgestattet, an jene Aufgabe herangetreten waren. Indem ich hiermit auf die frühere Literatur über die Stadt und ihre Baudenkmäler verweise[1]), gehe ich daran, die Kulturen in der Umgebung von Samarkand zu besprechen.

Im engeren Umkreise der Stadt werden vorwiegend Gartenbau und Feldgartenwirtschaft betrieben. Fast ohne Unterbrechung reiht sich eine kleine Unternehmung an die andere. Meist handelt es sich hierbei um Anlagen der Eingeborenen, doch befinden sich auch einige Obst- und Weinpflanzungen in Händen von Russen. In verschiedenen Richtungen schließen sich wiederum Dörfer an den Vorstadtrayon an, so daß der Gesamtkomplex des unter intensiver Kultur befindlichen peripherischen Gebiets eine beträchtliche Ausdehnung erreicht. Hier in dieser Zone gesteigerter Bodennutzung kann man dieselbe Beobachtung machen wie draußen auf dem flachen Lande, daß nämlich Acker- und Gartenbau in der Gegend von Samarkand durchschnittlich nicht auf derselben Höhe stehen wie in Fergana. Das gilt sowohl für die Haltung der Felder wie auch für die Anlage der Wässerkanäle. Geringere Bevölkerungsdichte, niedrigere Bodenpreise, aber auch der Überfluß an Wasser mögen hierbei mitsprechen. Ein wesentliches Moment aber scheint mir in historisch weit zurückliegenden Vorgängen zu liegen, die in dem einen Falle in dem abgeschlossenen Tale von Fergana eine ruhige Entwicklung der ackerbauenden Bevölkerung gestatteten, während im anderen das offene Land wohl zwei Jahrtausende hindurch durch immer sich wiederholende Kämpfe aus einer Erschütterung in die andere gebracht wurden.

Jedoch ist anzunehmen, daß, nachdem unter dem Einfluß der russischen Herrschaft Ruhe in das Land eingezogen ist, die weitere Entwicklung der Landeskultur auch in diesem reichen Gebiet eine schnelle und stetige Aufwärtsbewegung zeigen wird.

Man ist hier auch nicht unbedingt auf eine so ökonomische Verwertung des Wassers angewiesen wie in Fergana, weil fast alljährlich der mächtige Serafschangletscher und die benachbarten Firnfelder des Hochgebirges so viel Wasser liefern, als von dem derzeitigen Irrigationsnetz überhaupt aufgenommen werden kann. Mit dem Wasser

---

[1]) Namentlich Radloff a. a. O., Vambery, Reise in Mittelasien, II. Aufl., Leipzig 1873, und Schubert v. Soldern, Die Baudenkmale von Samarkand. Allgem. Bauztg. Wien 1898. Vgl. a. Albrecht, Russisch-Zentralasien, Hamburg 1896; P. Rohrbach, In Turan und Armenien. Berlin 1898; F. v. Schwartz, Turkestan. Freiburg i. B. 1900; Graf v. Schweinitz, Orientalische Wanderungen. Berlin 1910.

wird hier große Verschwendung getrieben. Die Zuleiterkanäle sind breit und weniger sorgfältig angelegt, werden auch schlecht im Stande gehalten, so daß oftmals Durchbrüche stattfinden. Zur Zeit meiner Anwesenheit im Hochsommer überflutete das Wasser häufig genug die Fahrstraßen. Wenn dasjenige Maß von Wasser, das damals im Umkreise Samarkands nutzlos vergeudet wurde, für Buchara hätte gespart werden können, so wäre den landwirtschaftlichen Interessen des Emirats, dessen Wasserversorgung offenbar zu knapp ist, außerordentlich gedient worden[1]).

Wie überall in der Nähe großer russischer Siedlungen hat auch im Stadtkreis Samarkand der Anbau europäischer Gemüse schnell Eingang gefunden. Die Russen lieben es, regelmäßig Gemüse zu essen, und daher ist die Nachfrage groß. Immerhin habe ich den Eindruck gewonnen, als ob in dieser Richtung bei Samarkand noch mehr getan werden könnte; denn die Gemüse sind noch teuer, und in den Restaurants bekam ich selbst zur günstigsten Jahreszeit außer Tomaten und Gurken kaum etwas davon zu sehen. Erklärlicherweise vollzieht sich die Gemüseproduktion hier ausschließlich in kleinen Betrieben. Den Eingeborenen sagt diese Kultur, da sie ihre Bedürfnisse an Vegetabilien anderweitig, namentlich durch Reis decken, von vornherein nicht gerade zu. Nur Möhren und Kartoffeln bauen sie für den eigenen Bedarf, den Kohl dagegen nur zum Verkauf an die Russen, deren Militär allein schon einen erheblichen Teil des Absatzes an sich zieht. Man erzählte mir, daß teilweise sogar noch Gemüse aus Taschkent hierher auf den Markt gebracht würde, wo der Anbau bei den Eingeborenen, anfänglich unter dem Einfluß deutsch-russischer Kolonisten, schon früher festen Fuß gefaßt hat. Für russische Unternehmungen bei Samarkand rentiert sich der Gemüsebau nicht, wenigstens nicht in Kleinbetrieben, die hier allein in Frage kommen.

Auch die Runkelrübe wird in der Nähe der Stadt bisweilen kultiviert, meist noch in wenig sparsamer Boden- und Wasserausnutzung, wie die Dimensionen der Kämme und Gräben beweisen. Die Breite der — zweireihig bepflanzten — Beete betrug hier 60—70 cm, die Breite der Gräben 1 m, bei 20—25 cm Tiefe! Wir finden hier die enorme Wasservergeudung wieder, wie sie auch im Weinbau betrieben wird (s. u.), und die im vorliegenden Falle auf die Neuheit der Runkelkultur zurückgeführt werden mag. Die Anlage der Beete für Runkelrüben vollzieht sich hier in derselben Weise, wie es oben für die „Dschojaks" der Baumwollfelder bei Taschkent beschrieben wurde, d. h. zwischen den beiden

[1]) Siehe Kap. V.

Pflanzreihen wölbt sich anfänglich ein erhöhter Kamm, der später geschlichtet wird, während die Beetoberfläche bei der letzten Hacke in der Mitte eine flache Vertiefung erhält, um auch die Niederschläge für die Pflanzen nutzbar zu machen.

Fast in der gleichen Weise wird die Möhre angebaut. Aus nebenstehenden Skizzen (Fig. 16 und Taf. XVII Abb. 22), welche die Anlage eines großen Möhrenfeldes im Dorfe Pandschab bei Samarkand zeigen geht Näheres hervor.

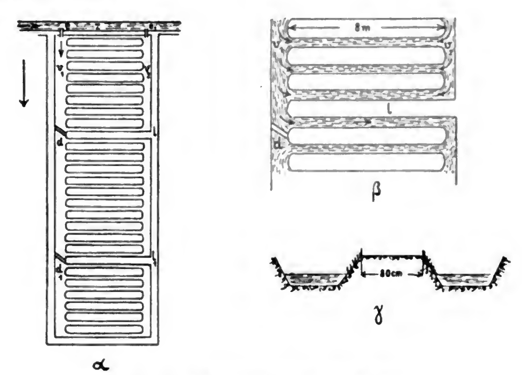


Fig. 16. Möhrenfeld bei Samarkand.
α Aufsicht des ganzen Feldes.
β Querschnittsprofil während der Wässerung.
γ Querschnittsprofil eines Beetes mit den beiderseitigen Gräben.
Die Böschungen des Beetes sind mit Möhren besetzt.

Hier waren 8 m lange Kämme von 35—40 cm Höhe und 80 cm Breite aufgeworfen worden, an deren Böschungen beiderseitig eine dichte Einsaat stattgefunden hatte. Die Wässergräben waren etwas schmäler angelegt als die Beete. Bemerkenswert erschien mir das hier angewandte Verfahren der Bewässerung. Es handelte sich zwar, wie in allen derartigen Fällen, um Einstauung mit Infiltration, doch wurde das Wasser jeweils von zwei Seiten in die Gräben zwischen den Beeten eingelassen. Wie Skizze α zeigt, war das Feld in drei, allerdings nur einseitig abgeschlossene Staureviere eingeteilt. Die Abgrenzung war dadurch bewirkt, daß von dem, das ganze Feld begrenzenden Erdwall in gewissen Abständen landzungenförmige Fortsetzungen (l und l_1) in das Feld hineinragten, die, in Form und Höhe nicht von den übrigen Beeten unterschieden, wie diese benutzt wurden. Das aus dem Zuleiter (z) kommende Wasser wurde gleichzeitig in die, zu beiden Seiten des Beetsystems entlang laufenden Verteilungsgräben (v_1 und v_2) eingelassen (bei e und e_1) und gelangte von hier aus in die Wassergräben. Das Gefälle war derart geschaffen worden, daß beide Wasserströme etwa in der Mitte der Gräben aufeinander trafen und sich wenigstens so lange selbsttätig stauten, bis die untersten Pflanzen vom

Wasserniveau erreicht worden waren. Hierzu war die völlige Abschließung des obersten Irrigationsreviers durch Abdämmung am Ende des Beetes vorgesehen. Nachdem dieses Revier versorgt worden war, wurde die Abdämmung (d) an das nächstuntere Beet verlegt, das zweite Revier am Ende von l_1 geschlossen und darauf nur der Einlaß e geöffnet. Das Wasser spülte alsbald in die Verteilungsrinne zur rechten Seite des Beetsystems, worauf d vorsichtig geöffnet wurde, um auch die linke Rinne zu speisen. Durch geschickte Regulierung des Einflusses bei d — nur mit der Rundhacke und mit Lößschollen ausgeführt — konnte die gleichmäßige Speisung der Wassergräben von zwei Seiten erreicht werden.

Die Möhrenkultur ist in diesem Lande von alters her eingebürgert, da die Möhre eine der wichtigsten Zutaten zum Nationalgericht „Pilaw“ liefert. So wird auf ihre Kultur so liebevolle Sorgfalt verwendet, wie man sie in anderen Ländern kaum wiederholen würde. Auch hierbei findet eine gewisse Raumverschwendung statt, indem die Kämme selbst gar nicht ausgenutzt werden, sondern nur ihre Böschungen. Wenn man aber bedenkt, wie stark die austrocknende und verkrustende Wirkung von Sonne und Wind auf die Oberfläche der Kämme ist, so findet man die Anlage durchaus motiviert. So erschien mir dieses fein ausgearbeitete System beachtenswert genug, um es hier ausführlicher zu beschreiben, da es — entsprechend modifiziert und wassertechnisch vervollkommnet — auch in anderen Gebieten und für andere Kulturen des Feldgartenbaues Anwendung finden könnte.

In der Gemüsekultur bei Samarkand konnte ich meist eine so starke Verunkrautung der Felder beobachten, wie sie in Fergana nur zu den selteneren Ausnahmen gehört.

Daß die Kultur der Melonen und Wassermelonen, deren Früchte in ganz Turan bei der Ernährung der Eingeborenen eine große Rolle spielen, auch hier einen breiten Raum einnimmt, bedarf kaum besonderer Erwähnung (s. dazu Taf. XII Abb. 16).

An dieser Stelle möchte ich jedoch noch einer Frucht Erwähnung tun, der man in Turan überall dort begegnet, wo Russen sich angesiedelt haben, das ist die russische Gurke. Wie bekannt, wird die Gurke in Rußland allgemein auch ohne jede weitere Zutat roh gegessen. Hierzu eignen sich aber längst nicht alle Sorten. Ich habe im Hochsommer stets mit großem Genuß die russische Gurke nach Landessitte verzehrt und stets gewünscht, ihr auch bei uns zu Lande wieder zu begegnen. Als beste Sorten für diesen Zweck wurden mir „Njäshin“, genannt nach einer Stadt gleichen Namens im Tschernigowschen Gouvernement, und die Sorten aus dem Gouvernement Wladimir angegeben. Auch der Zwiebel muß hier Erwähnung getan werden, da sie sich ebenfalls einer großen Beliebtheit erfreut. Sie verlangt zwar viel Wasser — 15 Wässerungen mit einem Verbrauch von insgesamt etwa 1000 Kubikfaden

pro Desjatine — liefert dafür aber auch sehr hohe Erträge: 1200 Pud (Werte nach Gizemski). Die besten Zwiebeln fand ich übrigens in Buchara.

Nach dem amtlichen Jahresbericht für 1906 betrug damals die gesamte, für Gemüsekultur im Feld- und Gartenbau ausgenutzte Fläche in der Provinz 14549 Desjatinen, wovon auf den Kreis Samarkand 4909 Desjatinen entfielen (Chodschent 4276, Dschisak 4943, Katta-Kurgan 1431 Desjatinen). Diese Werte scheinen mir etwas hoch gegriffen, doch muß ich mich mangels näherer Anhaltspunkte damit bescheiden.

Von Nebenkulturen der Umgegend von Samarkand sind zu nennen: der Lein („Sigir"), der allerdings auf bewässertem Lande hier nur kümmerlich gedeiht, und den ich niemals in befriedigender Bestockung und kräftiger Entwicklung sah. Ferner Panicum-Hirse („Kurmak") und der indische Hanf („Bang"), der aber vornehmlich als Einfassung kleinerer Felder angepflanzt wird.

Je mehr man sich im Südosten von der Stadt entfernt, um so extensiver wird der Anbau. Abgesehen von Reis und Luzerne, deren Kultur an eine genügende Wasserzufuhr gebunden und deshalb jeweils lokalisiert ist, nimmt dort die Getreidekultur mehr und mehr an Umfang zu. Man kann deutlich verfolgen, wie immer größere Strecken von Steppenland dem Getreidebau erschlossen werden. Je nach den Wasserverhältnissen werden für Weizen und Gerste entweder Irrigationsstraßen angelegt, oder aber die Felder werden auf fakultative Bewässerungskultur (s. u.) eingerichtet. Bei Urbarmachung der Steppe soll als erste Frucht Weizen stets bevorzugt werden. Die Dörfer sind fast immer von Reis-, Luzerne- und Weinfeldern umgeben.

Besonders lehrreich für das Studium der wechselnden Verhältnisse des Ackerbaues im Kreise Samarkand war ein Ausflug nach dem etwa 65 Werst östlich von der Stadt gelegenen Orte Pendschakent, der das Eintrittstor in das obere Serafschantal bildet. Auf dem Wege dahin gelangt man nach einer Strecke von 40 Werst zunächst nach dem Dorfe Tschar-Tepa, einem tristen staubigen Ort, der aber inmitten eines getreidereichen Gebiets liegt. Hier endete, damals wenigstens, das Irrigationsgebiet, und man gelangte in eine Enklave der Bogarkulturen, die bis Pendschakent reichte. Nach allen Richtungen war das Land, soweit das Auge reicht, von Bogarfeldern besetzt; hier schon in unmittelbarer Nähe der Gebirge sind für eine große Ausdehnung der Bogarkulturen günstigere Bedingungen vorhanden. In der Nähe von Tschar-Tepa treten mehrere große künstliche Wasserarme aus dem Serafschan aus, die nunmehr in den Richtungen SW, W und NW das Land versorgen. Zwischen Tschar-Tepa und Penschakent stand das Sommer-

getreide, vorwiegend Gerste, teilweise noch auf dem Halm, anderes war bereits zu Garben gebunden, anderes wurde gedroschen, in jener primitiven Methode, wie ich sie an anderer Stelle geschildert habe. Der Dreschschlitten wurde hier „ganduna“ genannt. Rinderherden weideten auf den Stoppelfeldern. Andere Felder, die Wintergetreide getragen hatten, waren bereits für neue Einsaat durchgepflügt worden, aber inzwischen teilweise wieder stark verunkrautet. Der Boden ist heller gelblicher Löß.

Nachdem die Serafschankette sich vom Hissargebirge abgezweigt hat, läuft sie zunächst dem Turkestangebirge in der Richtung OW parallel, um dann in der Nähe von Pendschakent in die nur 1000 bis 1600 m hohen Schachrisäbsberge überzugehen, die sich dann in der Nähe des Dorfes Dscham in eine hüglige Steppe abflachen.

Der Oberlauf des Serafschan erhält von Norden her keine Zuflüsse, sondern nur aus den südlich vorgelagerten Ketten. Die verschiedenen, in der Nähe von Pendschakent nördlich des Flusses an den Bergabhängen gelegenen kleinen Dörfer sind daher lediglich auf die Wasserversorgung durch Quellen angewiesen. Von Pendschakent aus ist die Talsohle noch auf längere Strecken hin ununterbrochen mit Gärten und Obsthainen besetzt; auch Reisbau wird dort betrieben. Ein unvergleichlich reiches Tal, das hier im Schutze hoher Gebirgsmauern und im Genuß einer unbeschnittenen Wasserzufuhr die günstigsten Bedingungen für Obst- und Weinbau bietet[1]).

Bei weitem überwiegt die Aprikose, deren Früchte hier noch Mitte Juli a. St. teilweise an den Bäumen hingen; ihr folgen glattschalige Pfirsiche, Äpfel, Mirabellen und Sauerkirschen. Die überladenen Äste der Obstbäume sind durch Stützen vor dem Brechen bewahrt. Die Weinrebe und die Luzerne vereinigen sich auch hier in gemeinschaftlicher Kultur. An den Berghängen zerstreut liegend ziehen sich die gelben Gerstenfelder bis hoch hinauf. Die zahlreichen Ansiedlungen am Fuß des Turkestanischen Gebirges sind durch fast horizontal verlaufende Kanäle miteinander verbunden, die sich in der Ferne als scharfe Linien abheben. Im Südosten ragen die Schneeberge, von denen aller Segen für dieses Land gespendet wird, in den Himmel.

Das obere Serafschantal bietet mit der Eigenart seiner Bevölkerung und seinen vielfachen Resten früherer Geschichtsperioden ein reiches Studienobjekt dar. Von diesen Resten einer großen Kulturperiode habe ich nur einen kennen gelernt, der in engster Beziehung zur Land-

[1]) Einiges über dieses Gebiet, seine Geschichte und Bevölkerung s. bei Heyfelder, Transkaspien und seine Eisenbahn (Hannover 1888) S. 6f.

wirtschaft des Gebiets steht, den Toxan-Käris. Diese, in Turan einzig dastehende Anlage stellt eine Untertunnelung einer Terrainwelle dar, bestimmt, das Wasser aus dem Tal des Magijan-Darja in ein anderes Tal zu leiten, dessen Ausnutzung für Bewässerungskulturen anderenfalls unmöglich wäre. Der Toxan-Käris[1]) führt durch den Kurganhügel und ist 600 Faden = 1280 m lang. Um diesen Kanal bauen zu können, mußten durch das Konglomeratgestein 90 vertikal verlaufende trichterförmige Luftschächte getrieben werden, von denen heute noch 62 erhalten sind. Die Tiefe dieser Schächte erreicht auf der Höhe des Hügels 33 m. Er ist noch heute in Tätigkeit und ermöglicht es damit, jenes von der Natur stiefmütterlich behandelte Tal für Bewässerungskulturen auszunutzen. Der Toxan-Käris liegt etwa 8—9 Werst von Pendschakent entfernt, in dem Hügellande südlich vom Seratschan.

Über das Alter dieses Kärises habe ich Sicheres nicht erfahren können, ebenso wenig, ob er von Persern, die von jeher Meister im Kärisbau sind, oder von Eingeborenen aus dem Lande selbst hergestellt wurde. Vielleicht gibt hierüber jenes grabsteinähnliche Monument Aufschluß, das nicht weit davon, einsam in der Steppe auf einem Hügel liegt, ein länglicher hellgrauer Quarzitblock, der über und über mit gut erhaltenen arabischen Schriftzeichen besetzt ist. Es würde sich wohl lohnen, dieses Denkmal aus einer Zeit der Blüte der Provinz Samarkand rechtzeitig unter Schutz zu stellen und seine Inschriften zu entziffern. Allerdings müßte man sich damit beeilen, denn schon ist der Block einmal geborsten, und rohe Hände hatten an Kanten und Ecken einige kleine Stücke abgehauen, die aber bei meinem Besuche noch nebenbei auf dem Boden lagen und leicht zu einer völligen Rekonstruktion benutzt werden könnten.

Ich bemerke hier noch, daß dieser Toxan-Käris nicht verwechselt werden darf mit den allgemein als „Kärise" bekannten stollenartigen Anlagen zur Erschließung von Sickerwasser, wie sie u. a. in Transkaspien häufig zu finden sind. Es wird sich in Kap. VI Gelegenheit geben, auch auf diese Anlagen einzugehen[2]).

---

[1]) Sogenannt nach den ursprünglich 90 Luftschächten (Toxan = 90).

[2]) Daß solche Kärise hier und da auch in der Provinz Samarkand vorhanden sind, darf aus folgender Angabe Radloffs (S. 409) entnommen werden. Bei Aktschab, einem Flecken im Gebirge nördlich von Tschilek, fand er einen künstlich gebildeten Bach. „Man hatte eine Reihe von Brunnen, wohl 8—10 an der Zahl, am Abhang einer Anhöhe in fortlaufender Linie gegraben und die Brunnenlöcher unter der Erde miteinander verbunden. Aus dem tiefliegendsten Brunnen entfloß nun ein künstlicher Bach, der, wenn er auch sehr gering ist, doch imstande war, 10—15 Gehöfte mit Wasser zu versehen."

Wendet man sich von der Stadt Samarkand nach Westen, so wird bald wieder ein Gebiet durchquert, das vornehmlich dem Getreidebau und der Viehzucht dient. Erst wenn die Bahn hinabsteigt in die fruchtbare Serafschanniederung und den Kreis Katta-Kurgan erreicht, macht die extensivere Kultur der Plateaus einem intensiven Anbau Platz. Bei Katta-Kurgan tritt man wiederum in die Baumwollzone ein. Aber auch der sonstige Anbau in diesem Gebiet ist reich entwickelt, Luzerne, Sorghum und Reis werden in großer Ausdehnung angebaut. Auch Tabak ist häufig, von Nebenkulturen sieht man z. B. Panicum, Phaseolus Mungo und als Feldeinfassung bisweilen auch indischen Hanf. Anpflanzungen von Aprikosen und Pappeln umgeben die Dörfer.

Der Baumwollbau findet — wie schon oben erwähnt — in der näheren Umgebung der Stadt Samarkand nicht die ihm zusagenden klimatischen Bedingungen. Die in der Regel schon im September eintretenden Frühfröste werden der Reife schädlich und beeinträchtigen die Erträge namentlich an I. Sorte. Im Kreise Samarkand wird die Baumwollkultur namentlich um die nördlich bzw. nordwestlich von Samarkand gelegenen Orte Tschilek und Mitan betrieben. Das Hauptbaumwollgebiet der Provinz liegt im Kreis Katta-Kurgan, dessen tiefere und geschütztere Lage[1]) und gleichmäßigeres und wärmeres Klima diese Kultur erheblich begünstigen.

Nach dem amtlichen Bericht für 1906 verteilte sich die Anbaufläche in der Provinz wie folgt:

	Amerikanische Bw.	Einheimische Bw.	Im ganzen:
Kreis Samarkand	2800 Desj.	740 Desj.	3540 Desj.
„ Katta-Kurgan	8050 „	2311 „	10361 „
„ Dschisak	164 „	97 „	261 „
„ Chodschent	4360½ „	325 „	4865½ „
Zusammen	15374½ Desj.	3473 Desj.	18847½ Desj.

Im Jahre 1912 betrug die gesamte Anbaufläche der Provinz 27574 Desjatinen, wovon 2370 auf den Kreis Samarkand entfielen. Daraus ergibt sich für diesen Kreis eine Stagnation bezüglich der Anbaufläche.

Das Verhältnis der Anbaufläche zum Gesamtareal des bewässerten Landes im Kreis Samarkand betrug nach den Ermittlungen des K.B.K. im Jahre 1909: 8%.

Nach den statistischen Nachrichten des Kokander Börsenkomitees betrug die Anbaufläche des Kreises Chodschent 1911: 8007, 1912:

---

[1]) Die Stadt Katta-Kurgan liegt bei etwa 350 m M. H., also ca. 300 m tiefer, als Samarkand.

8347½ und 1913: 9320 Desjatinen, im letzten Jahr also fast das Doppelte von dem im Jahre 1906 mit Baumwolle bestellten Areal.

Über die Gesamtproduktion der Provinz gibt die in dem allgemeinen Abschnitt über Baumwollkultur enthaltene Statistik Aufschluß.

Eine Baumwollölfabrik befindet sich in Katta-Kurgan.

In der Baumwollkultur wird auch hier gehäufter Anbau getrieben, wenn auch allgemein unter Zuhilfenahme von Düngung. Wird Baumwolle im Fruchtwechsel hinter einer anderen Frucht gebracht, so wird zunächst Brache eingeschaltet; die Düngung erfolgt dann erst zur zweiten Baumwollbestellung.

In Anbetracht meiner beschränkten Zeit habe ich davon abgesehen, in Katta-Kurgan Station zu machen, und die Baumwollkultur in diesem Kreise näher zu besichtigen, nachdem mir in Samarkand von allen Seiten übereinstimmend gesagt wurde, daß ich dort nach meinen eingehenderen Studien in Fergana nichts Neues von Belang mehr kennen lernen würde.

5. Getreidebau.

Wenn man von den Distrikten Chodschent und Katta-Kurgan absieht, steht in dieser Provinz der Getreidebau bei weitem an der Spitze aller Kulturen. Betrachten wir dabei zunächst nur Weizen und Gerste, so ist bemerkenswert, daß die sogenannte „Bogarkultur“, d. h. der Anbau ohne Bewässerung, trotz des Wasserüberflusses, der im Serafschangebiet herrscht, noch den Anbau mit Bewässerung überwiegt; und zwar handelt es sich dabei bis zu einem gewissen Grade wenigstens um eine bewußte Qualitätsleistung, da das Bogargetreide qualitativ und quantitativ bessere Erträge liefert als mit Bewässerung gezogenes, und auf dem Markte höher bezahlt wird[1]). Andererseits ist mit der Bogarkultur, die hier nicht nur an den Bergabhängen, sondern auch vielfach im flachen Lande betrieben wird, immer ein gewisses Risiko verbunden, wovon weiter unten noch die Rede sein wird.

Abgesehen von einigen erfolgreich verlaufenen Versuchen in der Hungersteppe, wird in der Provinz Samarkand Sommergetreide kaum mit Bewässerung gebaut, sondern fast nur als Bogarkultur[2]).

[1]) Nach Analysen von Kossowitsch (zitiert bei Buschujew a. a. O.) enthält bewässerter Weizen viel weniger (12,5 %) Stickstoff als unbewässerter (16,7 %).

[2]) Vgl. hierzu auch Hollmann, Die Trockenkultur des Getreides in Turkestan und Südrußland (Mitt. d. Deutsch. Landw. Ges. 1912, S. 641 ff.). In diesem Aufsatz, der u. a. wertvolle Angaben über Wasserverbrauch und Erträge der einzelnen, im Gebiet angebauten Weizensorten enthält, weist Hollmann auch

Das Bogargetreide wird Ende März oder Anfang April ausgesät. Andererseits wird Wintergetreide nur mit Bewässerung gebaut.

Sowohl Weizen wie auch Gerste kommen als Winterung und als Sommerung zur Bestellung. Weizen spielt aber eine viel bedeutendere Rolle als Gerste (s. u.). Hafer wird nur in verschwindendem Maße und eigentlich nur von russischen Kolonisten angebaut, Roggen gar nicht.

Kultur des Wintergetreides. Wie immer, geht dem Pflügen eine Bewässerung voraus. Gepflügt und gesät wird im Oktober, und zwar Weizen und Gerste zur selben Zeit. Der Saatverbrauch wechselt. Man rechnet für Weizen durchschnittlich 8 Pud pro Desjatine (120 kg pro ha), für Gerste nahezu dasselbe. Der Beginn der Bewässerung richtet sich nach der Witterung und fällt etwa mit dem Beginn der Blüte (April) zusammen. Eine zweite — eigentlich die dritte — Bewässerung erfolgt, falls überhaupt nötig, nach dem Fruchtansatz (Mai). War die Bodenbearbeitung gut durchgeführt worden, und die Lockerung tief genug, so soll im allgemeinen bei Winterweizen eine zweite (dritte) Bewässerung nicht nötig sein. Nach Gizemski[1]) beläuft sich der Wasserverbrauch bei 3 Irrigationen für beide Getreide auf 415 Kubik-Faden

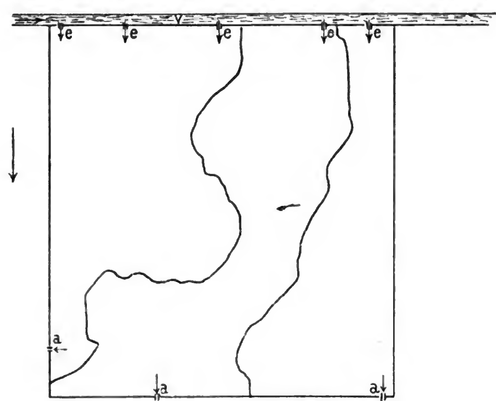


Fig. 17. Weizenfeld bei Samarkand.
v = Verteilungsgraben, e = Wassereinlässe, a = Abflußstellen.

darauf hin, daß die Getreidesorten der turanischen Bogarkulturen vorwiegend „zweiwendig" sind, d. h. ohne Unterschied unter dem Winter und im frühen Frühjahr ausgesät werden. Doch gibt es auch ausgesprochene Wintersorten.

[1]) Siehe Posnjakow, Die Reiskultur in Samarkand (a. a. O.).

pro Desjatine. Im Gegensatz zu Mais und Sorghum, deren Kultur sich mehr nach den Regeln des Hackbaues richtet, findet bei Weizen und Gerste ein Hacken und Jäten überhaupt nicht statt. Die Anlage eines bewässerten Weizenfeldes nach dem landesüblichen Typ mag aus der nebenstehenden Skizze[1]) entnommen werden (Fig. 17).

Das hier dargestellte Feld hatte wegen der Neigungsdifferenzen in 3 Bewässerungsreviere („pal") eingeteilt werden müssen. Die vielfachen Windungen der trennenden Erdwälle zeigen, mit welcher Sorgfalt auf die Unebenheit des Feldes Rücksicht genommen wird. Selbstverständlich wird bei technisch vorgeschrittener Kultur vor Anlage der Bewässerungseinrichtung versucht, das Feld möglichst zu ebnen. Je besser das gelingt, um so mehr Arbeit wird später erspart, und um so geringer ist auch der Wasserverbrauch.

Als Beispiel einer sehr einfachen Feldeinteilung auf völlig ebenem Gelände kann Fig. 18 dienen; hier war die Planierung so vollkommen, daß eine geradlinige und rechtwinklige Abgrenzung der Staureviere vorgenommen werden konnte, was die Arbeit natürlich wesentlich verringert. (Diese Skizze wurde in Fergana aufgenommen.)

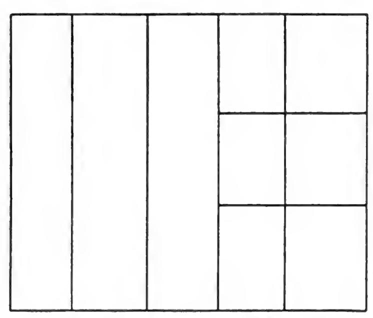


Fig. 18. Weizenfeld bei Margelan. (Abgrenzung der Staureviere auf völlig ebenem Gelände.)

Es ist ebenso selbstverständlich, daß bei der geringen Anzahl der Irrigationen, welche diese Kultur erheischt, sorgsam darauf geachtet werden muß, daß nicht einzelne Stellen des Feldes vom Wasser bevorzugt werden, andere aber zu wenig Wasser erhalten. Abgesehen davon, daß der Stand der Saaten ungleich wird, und die Erträge verringert werden, müßte ein erhöhter Wasserverbrauch eintreten, wenn man auch die höher gelegenen Stellen nachträglich noch mit Wasser versorgen wollte. Ferner ist, wie schon oben angedeutet wurde, der Wasserverbrauch von der Bodenbearbeitung, in erster Linie der Lockerung, abhängig, d. h. je besser die Bearbeitung und je tiefer die Lockerung, um so geringer der Wasserverbrauch.

---

[1]) Die das Feld begrenzenden und die Bewässerungsreviere trennenden Erdwälle sind des Maßstabs wegen nur mit einfachen Konturen wiedergegeben. Vgl. im übrigen die Erläuterungen zu Fig. 14.

Auch hier hat sich, wie wohl überall, gezeigt, daß Neulinge in der Bewässerungskultur den Fehler machen, zu viel Wasser zu geben. Das führt bei allen Kulturen zur Vermehrung der Stengel- und Blattproduktion und zur Verminderung der Kornerträge. Unter den örtlichen Verhältnissen unseres Gebiets hat es noch den Nachteil, daß der kapillare Wasseraufstieg größere Mengen von Salzen aus den tieferen Schichten in die Oberkrume führt und eine dem Getreide schädliche Salzkonzentration verursacht. Stellenweise wird auch Bodensäuerung veranlaßt, und endlich die Krümelstruktur zerstört oder ihre Bildung verhindert.

Die Ernte richtet sich jeweils nach Aussaattermin und Witterung; in Ausnahmefällen kann sie schon im Mai beginnen.

Die Erträge stellen sich nach meinen Informationen durchschnittlich auf nur 50 Pud (751 kg pro ha) bei Weizen und 60 Pud (902 kg pro ha) bei Gerste, sind also recht mäßig[1]).

Die Bogarkulturen, auf die Schmelzwässer im Frühjahr angewiesen, konzentrieren sich der Hauptsache nach auf die Gebirgsabhänge und die Ländereien am Fuß der Gebirge, wo der Grundwasserstand höher und die Bodenfeuchtigkeit größer ist als in der Lößzone des Plateaus. Aber auch im flachen Lande weist der Kreis Samarkand, wie an anderer Stelle geschildert, große Flächen von Bogargetreide auf. Bei guter Kultur und günstigen Niederschlagsverhältnissen sind hier die Erträge für Bogargetreide quantitativ und qualitativ besser als beim Irrigationsgetreide. Um diese Tatsache erkennen zu können, darf man freilich nicht nur die im trockeneren Hügellande angelegten, dünnbestockten Bogarfelder der Kirgisen betrachten, deren niedrige Halme und kleine Ähren einen traurigen Eindruck machen, sondern man muß die Kultur in guten Lagen am Gebirge untersuchen. Wie man mir auf dem Ackerbaudepartement beim Gouvernement von Samarkand versicherte — dem ich für wertvolle Auskünfte über die Getreidekultur im Gebiet zu Dank verpflichtet bin — steht die Bogarkultur in der Provinz noch keineswegs auf der Höhe, sondern ließe sich noch sehr verbessern. Immerhin gibt diese Kultur auf guten Lagen höhere Erträge als das Bewässerungsgetreide, und zwar bei Weizen durchschnittlich 70 Pud (1052 kg pro ha), bei Gerste 80 Pud (1202 kg pro ha)[2]). Doch ist erstere ganz dem

[1]) In den besten Lagen werden erheblich höhere Erträge erzielt; so gibt Gizemski für Weizen im Gebiet des mittleren Jangi-Angar 160, für Gerste im Kreis Katta-Kurgan 224 Pud als Maximalernten an.

[2]) In Deutschland wurden 1912 vom ha geerntet: Weizen 2260, Gerste 2190 kg!

Zufall, d. h. der jeweiligen Gestaltung der Witterung ausgeliefert, von den Schmelzwässern und Niederschlägen abhängig, deren Menge und zeitliches Eintreten in den einzelnen Jahren außerordentlich wechseln.

Besonderes Interesse gewährte mir das Anbaugebiet auf der südlich von der Stadt Samarkand gelegenen Hochebene, die sich bis an den Fuß des bucharischen Grenzgebirges erstreckt. Schon vor Timurs Zeiten soll diese Ebene künstlich planiert worden sein, um sie der Bewässerungskultur zu erschließen und diese bequemer zu gestalten. Noch findet man Reste uralter Kanalanlagen, und die jetzt einsam auf der dürren Steppe stehenden vereinzelten Karaghatsche (Kuppelrüstern) sollen die Stellen ehemaliger Kanalköpfe anzeigen. Am Fuße des schon erwähnten Grenzgebirges Schachrissäb läuft noch ein, angeblich aus Timurs Zeit stammender größerer Kanal entlang, der sein Wasser aus dem Serafschan erhält, es aber schon 10 Werst oberhalb des Dorfes Agalyk abgibt. Man geht mit der Absicht um, diesen Kanal wiederum zur Bewässerung der Hochebene zu verwenden. Jetzt wird die Gegend nur durch den kleinen Agalykfluß gespeist, der aus dem Gebirge Schachrissäb kommt und im Hochsommer, wie ich mich überzeugen konnte, nur noch recht bescheiden fließt. Auf dieser, von mächtigen Schichten gelblichen Lößes gebildeten Hochebene wird auch Getreidebau und zwar mit fakultativer Bewässerung betrieben, d. h. man richtet die Bogarfelder derart ein, daß bei hohem Wasserstande des Agalykflusses eine Überstauung stattfinden kann.

Wie schon oben gesagt, ist das Bogargetreide qualitativ besser als das Irrigationsgetreide, z. B. ist der Weizen von Bogarfeldern glashart und spröde und ergiebiger an Mehl und hat auch ein höheres spezifisches Gewicht als der Bewässerungsweizen. Da die Preise für Bogarland ungleich niedriger sind als für Bewässerungsland, und die Arbeitskosten der Bogarkultur erheblich geringer als bei Irrigation, läßt sich mit Bogarkultur unter günstigen Umständen aus dem Getreidebau eine bessere Rente erzielen. Diese Vorteile werden aber vielfach durch die höheren Transportkosten wieder paralysiert, da die guten Bogarfelder am Gebirge liegen, daher meistens abseits der großen Verkehrsstraßen. Ferner gestattet das bewässerte Getreidefeld in fast allen Fällen noch den Nachbau einer zweiten Frucht im Sommer (s. u.), womit eine bessere Ausnutzung des Landes und höhere Rentabilität im ganzen gewährleistet werden.

Bei Erschließung von Ödland wird Weizen als erste Frucht gebracht. Auch Panicumhirse („Kurmak") wird hier und da für diesen Zweck benutzt, doch gilt das nur für Ausnahmefälle, da die Kultur nicht rentabel ist, und dieses Getreide den Boden stark aussaugt. Ins-

besondere in der Baumwollzone wird Panicum als Vorfrucht vermieden; das gleiche gilt von Sesam. Einschaltend möchte ich noch hinzufügen, daß die Melioration von Salzland hier vielfach mit dem Reisbau beginnt. Hiernach wird gern Panicum gebracht und darauf Luzerne.

Der Anbau von Wintergetreide auf Bewässerungsland ist — wie gesagt — für die Eingeborenen insofern günstig, als sie bei guter Wasserzufuhr in der Lage sind, nachdem die Winterung das Feld geräumt, auch noch Sorghum und andere Früchte, bisweilen sogar Reis als Sommerfrucht folgen zu lassen.

Eine geregelte Fruchtfolge gibt es auch in diesem Gebiete nicht. Brache ist, außer beim Reisbau, nur dann üblich, wenn man Baumwolle hinter irgendeiner anderen Frucht bringen will. Düngung mit Komposterde und altem kompostiertem Stallmist wird stellenweise im Frühjahr angewendet. Vielfach wird allerdings der Viehdünger als Brennmaterial benutzt. Im übrigen ist der Anbau von Phaseolus Mungo im Interesse der Bodenverbesserung beliebt.

In guten Jahren wird aus der Provinz Samarkand noch Getreide nach Rußland exportiert, so z. B. 1908 über 1 Mill. Pud; im allgemeinen aber wird die Gesamternte in Turkestan, namentlich in der Provinz Fergana verbraucht, wo wegen der Ausdehnung der Baumwollkultur immer Mangel an Getreide herrscht. Hat die Provinz Samarkand, insbesondere der Bezirk Schachrissäb eine gute Ernte, so kann Fergana, das sonst noch Weizen aus Rußland einführen muß, von hier aus vollkommen versorgt werden.

In den Jahren 1902—1905, als die Heuschrecken einen großen Teil der Getreideernte Turkestans vernichtet hatten, fand eine große Weizeneinfuhr aus dem Kaukasus statt; namentlich von der Sorte „Garnowka", die ihres glasigen, dem Bogarweizen ähnlichen Korns wegen bei den Eingeborenen beliebt ist. In normalen Jahren wird jedoch noch Weizen ausgeführt, so z. B. 1908 über 1 Mill. Pud.

Samarkand ist aber auch das beste Gerstengebiet Turans. Zwar reicht der Umfang des Gerstenbaues nicht an den der Weizenkultur heran, doch werden immerhin sehr beträchtliche Mengen dieses Getreides erzeugt. Nach dem amtlichen Jahresbericht für 1906 wurden damals rund 317000 Pud Sommerweizen und 581000 Pud Winterweizen, demgegenüber 160000 Pud Sommergerste und 202000 Pud Wintergerste geerntet. Das Verhältnis der Gesamtweizenproduktion der Provinz zur Gerstenproduktion stellte sich also damals wie 90:36 dar. Neuere Zahlen sind mir nicht bekannt geworden.

Im Getreidehandel Turkestans werden folgende drei Weizensorten unterschieden:

1. „Bogará“, Sommerweizen von Bogarfeldern. Die begehrteste Sorte für den Lokalmarkt, dünnschalig und sehr ausgiebig im Mehlertrag. Das aus diesem Mehl hergestellte Brot geht aber nicht so gut auf, wie das aus dem Mehl der 2. Sorte (s. u.) gebackene; deshalb ist es zweckmäßig, für den Verbrauch in Europa Bogaramehl mit Winterweizenmehl zu mischen. Für die Brotbäckerei der Eingeborenen kommt dagegen obiger Mangel nicht in Betracht.

2. „Termai“, Wintergetreide von bewässertem Land, in der Qualität hinter der ersten Sorte zurückstehend.

3. „Kubanka“. Aus dem südrussischen Kubangebiet eingeführter und namentlich in der Gegend von Tschimkent (Provinz Syr-Darja) angebauter Sommerweizen. Sehr begehrt auf dem russischen Markt, spielt aber im Getreidehandel Turkestans noch keine große Rolle, da die Produktion noch zu beschränkt ist.

Die Preise pro Pud stellten sich im Juli 1909 franko Bahnstation folgendermaßen: Bogara 1 Rbl., Termai 85—90 Kop., Kubanka 1 Rbl. 5 Kop.

Von Taschkent und Tschimkent geht der exportierte Weizen über Orenburg nach Samara, Saratow usw., von Samarkand aus, der Frachtersparnis wegen, nach Baku.

Von Gerste werden im Getreidehandel Turkestans verschiedene Sorten nicht unterschieden, wenigstens nicht im transoxanischen Gebiet. Nur die transkaspische Sorte von der persischen Grenze wird besonders gehandelt. Hieraus darf aber nicht geschlossen werden, daß in Transoxanien nicht auch verschiedene Sorten angebaut würden. Es hat sich lediglich in diesem Lande noch kein Bedürfnis für eine Klassifizierung der Handelssorten ergeben. Die Gerste wird hier nur an Stelle des Hafers als Pferdefutter und ferner zu Brauzwecken verwendet. Der ganze Bedarf wird im Lande selbst gedeckt.

Besondere Braugerste wird vorläufig nicht angebaut, sondern von den Brauereien sowohl Bogar- wie Wassergerste gekauft. Für diese beiden Sorten existiert auch nur ein Einheitspreis, der im Juli 1909 in Samarkand 60—80 Kop. pro Pud betrug.

Mais und Sorghum, namentlich mit Düngung, gelten als gute Komponenten im Fruchtwechsel mit Weizen und Gerste, weil mit ihrem Anbau eine außerordentlich sorgfältige Bodenbearbeitung verbunden ist. Die Maiskultur tritt indessen in diesem Bezirk hinter Sorghum vollständig zurück. Im dortigen Lößgebiet macht sich die Bodenerschöpfung durch Sorghum nicht empfindlich bemerkbar, und man

hat daher nicht selten einen regelmäßigen Wechsel von Sorghum und Wintergetreide eingeführt.

Die Sorghumkultur gilt als eine Art Rückversicherung für den Fall, daß eine andere Frucht versagt hat. Man kann im Hochsommer dieses Getreide in allen Entwicklungsstadien finden, da es nicht nur absichtlich zur Korngewinnung oder zur Grünfuttergewinnung angebaut wird, sondern häufig noch zur Ausgleichung eines Mißerfolges mit dem Risiko ausgesät wird, daß das Korn nicht mehr zur Reife gelangt. Dann werden die Stengel einfach grün geschnitten und als Futter verwendet. Unter normalen Verhältnissen wird Sorghum Ende Mai gesät, nachdem die Ernte des Wintergetreides Mitte dieses Monats stattgefunden hat. Es handelt sich auch hier um frühreife Sorten, da die Frühfröste im Herbst die Reife anderer Varietäten verhindern würden. Man erzählte mir, daß es früher allgemein üblich gewesen sei, die Sorghumhirse, ebenso wie es bei Weizen und Gerste Gebrauch ist, auf ebenen Feldern in Flachkultur zu bestellen und die Bewässerung durch Überstauung der Fläche zu vollziehen. Erst unter dem Einfluß des Baumwollbaues sei es Usus geworden, auch Sorghum in Beetkultur anzubauen, ein Verfahren, das sich immer mehr einbürgern soll, weil hierbei trotz der Verminderung der Anbaufläche durch die Wässerungsgräben die Erträge auf der Flächeneinheit höher seien als bei Flachkultur. Ziffermäßig bewiesen wurde mir diese Ansicht nicht. Immerhin kann man annehmen, daß die Tätigkeit des Wurzelsystems bei diesem Getreide durch die im Gefolge der Überstauung eintretende Verkrustung des Lößbodens beeinträchtigt wird. Die ausgiebigere Entwicklung des Wurzelsystems bei der Beetkultur bietet außerdem — wie die Eingeborenen erkannt haben — den Vorteil, daß die Pflanzen besser im Boden verankert werden. Da die Hauptgefahr für die Sorghumkultur auch in diesem Gebiet in heftigen Stürmen liegt, die bisweilen, namentlich nach eben erfolgter Überflutung, ganze Felder entwurzeln und zum Lagern bringen, fällt der erwähnte Vorteil der Kammkultur ganz erheblich ins Gewicht. Die Wasserabmessung für Sorghum wird dabei ebenso sorgfältig geregelt wie für die Baumwolle, d. h. es wird nur soviel Wasser eingelassen, daß jeweils eine Infiltration der Kämme und einmalige gründliche Speisung des ganzen Wurzelsystems erfolgt. Bei später Aussaat zur Grünfuttergewinnung wird Sorghum breitwürfig dicht gesät und mit Überstauung bewässert.

Unter normalen Umständen sind die Erträge der Sorghumhirse außerordentlich hoch, d. h. sie betragen pro Tanap[1]) 30 Patman =

[1]) 1 Samarkander Tanap = 1/4 Desj.; 1 Patman = 8 Pud.

240 Pud, das sind 960 Pud pro Desjatine (14426 kg pro ha). Im Minimum rechnet man 12 Patman pro Tanap, also 384 Pud pro Desjatine (5770 kg pro ha). Ein Patman Sorghumkorn wird hier mit 5—6 Rbl. bezahlt, also der Doppelzentner mit 8 M. 24 Pf. bis 9 M. 81 Pf.

Reis. Bei dem reichlichen Zustrom von Wasser hat begreiflicherweise der Anbau von Reis in der Provinz Samarkand eine große Ausdehnung genommen.

Die Reiskultur gilt im Kreis Samarkand als der rentabelste Zweig des Ackerbaues und wird, wo immer es die Wasserzufuhr gestattet, unter allen Umständen bevorzugt.

Fraglos ist die Zunahme des Anbaues seit der russischen Okkupation hier sehr erheblich; man kann sie auf über 300% annehmen.

Die Reiskultur ist im Serafschantale erst mit dem russischen Regiment zu besonderer Blüte gelangt. Vorher, zur Zeit der Herrschaft der Emire von Buchara, war diese Kultur ein Vorrecht des Begs, als des Inhabers der Wassergerechtsame. Mit der Russeninvasion wurde das anders. Als 1876 auch noch die Cheradj-Abgaben aufgehoben wurden, konnte zunächst jedermann Reisbau treiben. Erst als gegen Ende des Jahrhunderts wegen zu reichlicher Versorgung Bucharas aus dem Serafschan das Wasser im russischen Grenzgebiet knapp wurde, und die Reisernten auf 50% des Durchschnitts zurückgingen, mußte eine Grenze gesetzt werden.[1])

Da der Reisbau bei größerer Ausdehnung im Osten infolge seines hohen Wasserbedarfs dem Westen der Provinz Nachteil verursachen würde, wenn seine Aufnahme sich ins Ungemessene steigern wollte, tritt die Regierung einer weiteren Ausdehnung entgegen. Hier wie in Fergana dürfen neue Reisfelder nur mit Bewilligung der Behörden angelegt werden. Auch darf im Umkreis der Städte der Malariagefahr wegen erst in einer Entfernung von 10 Werst Reis angebaut werden. Indessen sollen alle diese Maßregeln nicht viel nützen. Von bestunterrichteter Seite wurde mir gesagt, daß die Eingeborenen lieber Strafe zahlen, nachdem sie entgegen den Verordnungen die Reisfelder angelegt, als daß sie sich vom Reisbau abhalten lassen.

Die Kultur wird in den drei Kreisen Samarkand, Katta-Kurgan und Chodschent betrieben und bedeckte nach Posnjakow[2]) im Jahre

---

[1]) So zeigt die Statistik für den Kreis Samarkand i. J. 1905 einen Rückgang um rund 2000 Desj. gegen das Jahr 1901.

[2]) In der oben zitierten Monographie: Der Reisbau in Turkestan usw. Taschkent 1905, S. 47ff.

1905 im ganzen rund 43500 Desjatinen = 12% der gesamten bewässerten Fläche der genannten drei Kreise.

Die Verteilung auf letztere stellte sich folgendermaßen dar:

1. Kreis	Samarkand:	rd. 37000 Desj.	=	14,3%	der bewässerten Fläche
2. „	Katta-Kurgan:	„ 4100 „	=	6,2%	
3. „	Chodschent:	„ 2400 „	=	8,0%	

Man sieht hieraus, daß bei weitem der Hauptanteil des mit Reis bestellten Areals auf den Kreis Samarkand entfällt; und hier wiederum ist es das von den beiden Armen des Serafschan umschlossene Inselgebiet „Mionkal"[1]), das die günstigsten Wasserverhältnisse aufweist und daher dem Reis die besten Bedingungen gewährt.

Von den 28 reisbauenden Gemeinden fielen 1905 allein 21 auf den Kreis Samarkand; innerhalb der einzelnen Gemeinden schwankte der Anteil der Reisfelder an der bewässerten Fläche zwischen 0,14 und 41,5%. Von diesen Gemeinden gaben 13 der Steuerkommission zu Anfang des Jahrhunderts den Reis als ihr Hauptprodukt an, nach dessen Durchschnittswert sie dann auch besteuert wurden.

Von den drei landesüblichen Sorten (s. o.) wird „Arpa-Schaly" besonders bevorzugt, weil sie sehr widerstandsfähig gegen die heißen Wüstenwinde ist und die höchsten Erträge (bis zu 300 Pud pro Desj.) liefert.

Eine, in anderen Provinzen anscheinend nicht vertretene Form ist der „Kara-Kaltyk", ein schwarzbegrannter Reis, der aber, weil sehr empfindlich gegen äußere Störungen, nur wenig angebaut wird.

Auf die heißen Westwinde („Charmssyl") muß in diesem Gebiet in ungleich höherem Maße Rücksicht genommen werden als in dem geschützten Tal von Fergana. Samarkand erhält sie fast aus erster Hand. Speziell dem Reis kann seine sengende Wirkung sehr gefährlich werden; in 1—2 Stunden sollen die noch grünen, über dem Wasser befindlichen Teile der Pflanze verdorren, und die Erträge damit auf 50 bis 60% des Normalgewichts herabgehen. Die durchschnittlichen Erträge in der Provinz werden zu 130—160 Pud für Korn und 180—290 Pud für Stroh angegeben. Die erheblichen Differenzen erklären sich u. a. aus den verschiedenartigen Vorbedingungen in den drei Kreisen[2]).

---

[1]) Siehe Abschn. 1 dieses Kapitels.

[2]) In seiner gründlichen Arbeit (a. a. O.) unterzieht Posnjakow die für die Ertragsfeststellung maßgebenden Momente und die dabei geübten Verfahren einer Kritik, wobei er zu dem Schluß kommt, daß jene Werte jedenfalls für den Kreis

Die Preise haben in den letzten Jahrzehnten dauernd angezogen; genauere Zahlen für die Gegenwart stehen mir nicht zu Gebote.

Auf feuchtem Niederungsboden mit hohem Grundwasserstand, der für keine Kultur, außer Reis, verwendbar ist, sog. „Laidam", folgt der Reis auf sich selbst. Man baut ihn 3—4 Jahre hintereinander ohne zu düngen, läßt dann ein Jahr Brache folgen, pflügt wiederholt um und bringt wieder Reis auf den Acker. Auf höher gelegenen Plätzen aber, die sich leicht trocken legen lassen, wechselt Reis mit Gerste und Weizen. Er wird dann entweder nach vorhergegangener Düngung und Brache als erste Frucht gegeben, oder als Nachfrucht im Mai nach Winterweizen oder -gerste.

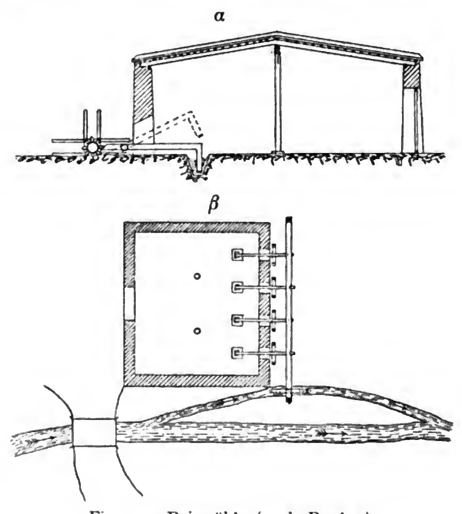


Fig. 19. Reismühle (nach Pawlow).
α = Aufriß, β = Grundriß.

In diesem Falle wird die frühreife Sorte „Arpa-Schaly" bevorzugt, die nur etwa 90 Tage zur Reife benötigt. Hierauf folgen gewöhnlich Sommerweizen, dann Baumwolle oder Winterweizen und zum Schluß

Samarkand zu niedrig gegriffen sind. Nach seinen eigenen genauen Feststellungen bewegen sich die Ernten (unenthülstes Korn) in den Kreisen Samarkand zwischen 130—320, Katta-Kurgan zwischen 120—200 und Chodschent zwischen 120—150 Pud pro Desj.

wieder Brache. Abweichungen von dieser Fruchtfolge kommen natürlich vor. Der Wasserverbrauch beziffert sich — nach Gizemski — in 3 Monaten auf etwa 2800 Kubikfaden. Am rentabelsten gestaltet sich die Kultur für den Bauern, wenn er sie mit seinen Familienmitgliedern selbst betreibt. Lohnarbeit ist selten[1]), dagegen häufig Verpachtung an „Tscharikörc"[2]). Diese erhalten hier meist freie Wohnung, Essen und Kleidung und $\frac{1}{4}$—$\frac{1}{5}$ der Ernte. Vieh und Geräte stellt der Besitzer. Alle Arbeitskräfte hat dagegen der Pächter zu stellen.

Die landesübliche Methode des Dreschens — Austreten durch Vieh — und die weitere Behandlung des Drusches haben oft erhebliche Verluste im Gefolge. Das Schälen geschieht in primitiven, durch Wasserkraft getriebenen Reismühlen (s. Taf. VIII u. Fig. 19[3])), wobei etwa 25% Bruch resultieren.

Den Reingewinn errechnet Posnjakow für den Kreis Samarkand auf rd. 99, für Chodschent auf rd. 73, für Katta-Kurgan auf rd. 33 Rbl. pro Desjatine, den (theoretischen) Reingewinn für die ganze Provinz auf 4 Mill. Rbl. Von der Gesamtproduktion werden aber rd. 86% von der Bevölkerung selbst verbraucht und nur etwa 14% ausgeführt. Schon hieraus geht die große Bedeutung des Reises für die Ernährung der Einwohner hervor. Ohne Reisnahrung kommt hier selbst der Ärmste nicht aus.

So erklärt sich auch der entschlossene Widerstand der Bevölkerung gegen jede Maßnahme der Regierung zur Einschränkung dieser Kultur.

6. Luzerne.

Wie der Obstbau im Kreise Chodschent, so spielt in der Umgegend von Samarkand der Weinbau in der Feldgartenwirtschaft eine dominierende Rolle. U. a. hängt auch hiermit der gesteigerte Anbau von Luzerne zusammen, die übrigens auch an sich eine sehr rentable Kultur darstellt, zumal die große Garnison von Samarkand einen erheblichen

---

[1]) Die Eigentümer unter den Eingeborenen in diesem Gebiet suchen sowohl Tagelöhner wie auch Akkordarbeiter möglichst zu vermeiden. Sie ziehen es vor, für einen Gehalt von 60 Rbl. jährlich — bei freier Station — einen Mann anzunehmen, der alle Arbeiten zu verrichten hat, die man ihm aufträgt. Zu Zeiten strenger Arbeitshäufung hilft ihm die ganze Familie des Bauern, der sich nur im äußersten Notfall entschließt, einen Tagelöhner dazu zu nehmen. Diese Arbeitsmethode bringt den Vorteil einer Reduktion der Kosten für die gesamten Kulturarbeiten um 10—15% mit sich.

[2]) Siehe Kap. I Abschn. 6.

[3]) Entnommen der oben erwähnten russischen Monographie.

Bedarf an diesem Futtermittel hat[1]). Schon im nächsten Umkreise der Stadt begegnet man großen Luzerneterrassen.

Luzerne wird hier bis zu 10 Jahren hintereinander auf dem Felde gelassen, meist jedoch nur 7—8 Jahre. In seltenen Ausnahmefällen, d. h. auf einem sehr ergiebigen und noch dazu gut gedüngten Boden sogar länger als 10 Jahre. Die ersten beiden Jahre geben mangelhafte Ernten, das dritte Jahr die beste. In den letzten Jahren läßt die Bestockung nach, und der Acker verunkrautet allmählich immer mehr.

Bisweilen wird Luzerneland nach Umpflügen und Düngen (mit Stallmist oder Löß von alten Mauern) gleich wieder mit Luzerne bestellt. Man achtet darauf, die Luzerne möglichst tief über dem Boden abzuschneiden, da die Reste der Stengel nur verfaulen müßten. Großvieh läßt man nicht zum Abweiden auf die eben abgeernteten Felder gehen, da sie die Pflanzen zu tief in den Boden eintrampeln. Bei Weidegang von Schafen ist diese Gefahr gering.

In einigen Gegenden des Kreises Samarkand, so z. B. bei Tschar-Tepa, rechnet man nur 3—4 Schnitte im Jahr, selten 5, in unmittelbarer Nähe von Samarkand dagegen 5—6. Die Anzahl der Irrigationen schwankt ebenfalls an den einzelnen Plätzen. Bei der Stadt Samarkand gibt man meist nach jedem Schnitt eine Wässerung, und vorher noch je eine bei Beginn der Vegetation im Frühjahr, und wenn die Pflanzen erstmalig 30 cm hoch geschossen sind. Ein Bauer bei Tschar-Tepa dagegen rechnete mir vor, daß je eine Bewässerung im März und im Oktober, in den übrigen Monaten je drei, und zwar eine an jedem 10. Tage erfolgen müßten. Das würde für die Vegetationsperiode 20 Bewässerungen ausmachen! Man soll im Frühjahr nicht zu frühzeitig bewässern, weil sonst die mit dem Wasser angeschwemmten Unkrautsamen noch vor dem Schießen der Luzerne aufgehen, und letztere eventuell von Unkraut überwuchert werden kann. Bei der Anlage der Felder ist man darauf bedacht, die Bewässerungsreviere möglichst eben zu gestalten, um nicht bei ungleichmäßiger Wasserverteilung Fehlstellen zu erhalten, deren Folgen auf die Erträge unter Umständen 10 Jahre hindurch fühlbar sein sollen. Vom 3.—6. Jahr rechnet man von jedem Schnitt 400 Bündel Heu, deren Preis selbstverständlich von der Entfernung des Produktionsortes bis zum Orte des Verbrauchs abhängig ist. So wurden 1909 in Tschar-Tepa selbst für 100 Bündel 4½ Rbl. (9 M.

[1]) Nach dem amtlichen Jahresbericht für 1906 standen damals in der ganzen Provinz rund 21000 Desj. unter Luzerne; hiervon entfielen allein auf den Kreis Samarkand rund 11700 Desj., also mehr als die Hälfte.

72 Pf.) bezahlt, in Samarkand im Sommer 6 (12 M. 96 Pf.), im Winter 9—10 Rbl. (19 M. 44 Pf. bis 21 M. 60 Pf.).

Wo nur immer möglich, ziehen die Eingeborenen es vor, die Luzerne grün zu verkaufen. Jeder Schnitt bringt dann mindestens 15 Rbl. (32 M. 40 Pf.) pro Tanap (d. i. ungefähr ein preußischer Morgen) ein. Das macht bei 6 Schnitten 360 Rbl. pro Desjatine im Jahr. Kann nur Trockenheu verkauft werden, so wird nur viermal im Jahr geschnitten, weil die Pflanzen dann größer und schon in Blüte sein müssen. In diesem Fall erzielt man bei jedem Schnitt ca. 20 Rbl. pro Tanap = 320 Rbl. pro Jahr und Desjatine (etwa 634 M. pro ha). Ob der Bauer den Betrieb auf Grünheu oder Trockenheu einstellt, richtet sich nach der Nachfrage, unmittelbar um Samarkand insbesondere nach den Anforderungen des Militärs.

Die Ernte von Grünheu erfolgt abends oder ganz früh am Morgen, damit das Futter noch frisch in die Stadt auf den Markt kommt. Zu früher Morgenstunde kann man zahllose, mit Luzerne hochbeladene kleine Esel durch die Straßen trippeln sehen. Hier in Samarkand bedeutet eben Luzerne bares Geld, so daß das Produkt täglich abgesetzt werden kann. Auch aus diesem Grunde ist der Luzerneanbau, zumal er in das ganze Wirtschaftssystem sich einpaßt, außerordentlich beliebt.

Es mag hier noch erwähnt sein, daß man aus der Gegend von Orenburg, wo ich im Juni von der Bahn aus die Steppen streckenweise mit modernen Mähmaschinen im großen Maßstabe bearbeiten sah, gewaltige Mengen von Preßheu für den Gebrauch der Garnison mit der Eisenbahn nach Samarkand bringt. Dort sieht man diese Ladungen, in mächtige Plane eingenäht, unweit der Bahn aufgestapelt; dieses Heu aus der Krigisensteppe wird im Winter den Militärpferden verfüttert, weil die im Lande erzeugte Luzerne dann zu teuer kommen würde. So liefert die Orenburger Steppe für die großen Garnisonen Turkestans eine Futterreserve von nicht zu unterschätzender Bedeutung.

Die Eingeborenen bauen vielfach auch auf Saatgewinnung an. Dabei wird zunächst ein Schnitt Grünheu gemacht und vom zweiten Schuß wird Saat gezogen. Die loco-Preise stellen sich ungereinigt auf 4½—5 Rbl. das Pud (59—66 Pf. das kg); für Saat, die einmal den Reiniger passiert hat, auf 6 Rbl. (79 Pf. pro kg). Bekanntlich spielt die Turkestanluzerne auch auf dem deutschen Saatenmarkte eine große Rolle. Hamburger Firmen lassen auch im Lande selbst aufkaufen. Wie ich von zuständiger Seite in Samarkand erfuhr, muß man sich dabei vorsehen, nicht mit geringwertiger Chiwasaat vermischte Produkte zu erhalten. Diese Vermischung soll im Lande allgemein betrieben

werden. Chiwasaat erzielt daselbst nur 3 Rbl. Als die beste Sorte gilt die Luzerne aus Buchara.

7. Weinbau.

Nachdem der Weinbau, der schon zu Alexanders des Großen Zeiten im Gebiet von Samarkand eine bedeutende Rolle gespielt hatte, nach dem Eindringen des Islam aber ganz erheblich eingeschränkt worden war, hat man diese Kultur unter russischer Herrschaft wieder zur Blüte gelangen lassen. Heute wird wiederum in der Provinz Samarkand in größerem Umfange Wein bereitet, während daneben die Herstellung von Rosinen einen lohnenden und ausgedehnten Erwerbszweig darstellt. Endlich werden auch Tafeltrauben von hier exportiert; wenn auch dieser Ausfuhr, wenigstens nach dem europäischen Rußland, eine erhebliche und überlegene Konkurrenz im Weinbaugebiet der Krim gegenübersteht.

Der Weinbau stellt einen der bedeutendsten Produktionszweige der Provinz dar. Nach dem amtlichen Bericht für 1906 wurden Anzahl der Weinbauer und Größe der Anbaufläche folgendermaßen beziffert:

Kreis	Zahl der Weinbauer	Größe der Anbaufläche
Samarkand	10605	6307 Desj.
Chodschent	6327	4602 „
Katta-Kurgan	6250	1160 „
Dschisak	3329	844 „
Zusammen	26511	12913 „

Ein Vergleich der beiden Kolonnen zeigt, daß es sich — namentlich in den beiden letztgenannten Kreisen — für den einzelnen Besitz um durchschnittlich sehr kleine Flächen handelt. Die Feldkultur der Weinrebe in größeren Rahmen, wie sie sich zur Zeit meiner Anwesenheit in der Umgegend von Samarkand mehr und mehr entwickelt hatte, tritt gänzlich zurück hinter den kleinen und kleinsten Betrieben in Hof und Garten. Für das Jahr 1906 konstatierte der Bericht gegen 1905 für den Kreis Chodschent eine Verminderung der Zahl der Weinbauer um 241 und der Anbaufläche um 525 Desjatinen; die Ursachen dieser Erscheinung blieben unaufgeklärt. Im Kreis Samarkand tritt insbesondere die nähere Umgebung der Stadt mehr und mehr als Produktionszentrum hervor. Ferner sind von Belang die Distrikte von Ura-tjübé und Chodschent mit Kostakos im gleichen Kreise.

Die im Gebiet von Samarkand angebauten einheimischen Weinsorten sind folgende:

1. Maská. Große runde Beere mit ganz kleinen Kernen, meist weiße Traube, spät reifend, gibt bei sorgfältiger Behandlung einen guten Wein, eignet sich auch vorzüglich als Tafeltraube.

2. Fussáine (in Turkestan meist fälschlich „Hussaine" genannt) (s. Taf. XVIII). Längliche große Beere von der Form einer schmalen Olive; weiße und schwarze Traube mit sehr kleinen, kaum merkbaren Kernen. Zwei Sorten, eine dickschalige und eine dünnschalige, werden kultiviert. Fussáine reift spät. Die weiße Traube liefert einen guten Wein von angeblich moselähnlichem Charakter, der aber im dortigen Klima schwer zu konservieren ist. Als Tafeltraube geschätzt, soll sie zum Export weniger geeignet, aber an Ort und Stelle an kühlen Räumen aufgehängt, den ganzen Winter über haltbar sein.

3. Wassargá. Runde Beere, großkernig; die am spätesten reifende Sorte des Gebiets, bei der Reife von goldgelber Farbe, gibt einen vorzüglichen Wein von südlichem Charakter, wird als Tafeltraube exportiert und auch zur Rosinenfabrikation verwendet.

4. Kischmísch. Die in Turkestan am meisten angebaute Sorte, kleinbeerig, ohne Kerne, als Tafeltraube nicht geeignet, weil zu kleinbeerig und zu süß. Ich habe diese Traube später in Buchara wiederholt probiert und mich davon überzeugt, daß sie ihres hohen Zuckergehaltes[1]) wegen als Obst wenig angenehm ist. Kischmísch wird hauptsächlich zu Rosinen verarbeitet; diese gehen nach Rußland, wo sie in großen Mengen zur Fabrikation von alkoholreichen Rosinenweinen („Portwein" und „Madeira") verwendet werden.

5. Daraúi-Chalí (= frühreife Chali). Eine sehr frühreife Traube, die schon im Juli viel verkauft wird, mit polygonal abgeplatteten Beeren, hat wenig Charakter im Geschmack, wirkt aber in der Sommerhitze angenehm erfrischend.

Französische und deutsche Sorten führen sich in den letzten Jahren von der Krim her schnell ein; sogar die Eingeborenen haben angefangen, sich mit dem Anbau der fremdländischen Reben zu befassen. Sie dienen ausschließlich der Weinbereitung. Als die wichtigsten sind kleinbeeriger Muskateller, Riesling, Sauterne und verschiedene rote Bordeaux zu nennen. Soviel ich urteilen konnte, behalten die Bordeauxweine am besten ihren Charakter bei, während die deutschen Weißweine sich im Geschmack mehr oder weniger stark verändern. Ich hatte Gelegenheit, einen bei Samarkand gezogenen Lafitte zu trinken, der ebenso gut in seiner Heimat hätte gewachsen sein können.

---

[1]) Nach Middendorf 18—22 %; die anderen einheimischen Sorten enthalten nach mündlichen Mitteilungen des Herrn Hesse in Samarkand 2—4 % Zucker weniger.

Der Weinbau wird nur mit Bewässerung betrieben. Man zieht die Reben teils in Feldkultur, teils in Lauben oder Galerien. Die europäischen Reben werden am Stock gezogen wie bei uns. Für die Weingewinnung soll es praktischer sein, die einheimischen Reben in Feldkultur zu bauen. Die Rebe soll dann weniger Holz bilden und eine zuckerreichere Traube liefern. Die Nachteile der Feldkultur werden später noch zu besprechen sein. Für Tafeltrauben ist die Lauben- und Galeriekultur bei weitem vorzuziehen.

Die Feldkultur der Rebe wird hier, wie auch der Obstbau überall in Turkestan, in Verbindung mit der Luzernekultur eingeleitet. Es ergibt sich hieraus eine willkommene Ausnutzung des Geländes bis zur Ertragfähigkeit der Rebe bzw. der Obstbäume, und darin liegt ein sehr wesentliches Moment für die Rentabilität dieser Fruchtkulturen. Schon im 1. Jahr werfen sie dabei eine, wenn auch noch kleine Rente ab, und für die Wässerung der jungen Pflanzen wird durch die Irrigation des Luzernefeldes ohne weiteren Aufwand von Mühe und Kosten reichlich gesorgt. Die Luzerne wird in dieser Gegend nur im Frühjahr gesät. Ende September bis Mitte Oktober, sobald der letzte Luzerneschnitt vollendet ist, werden die Reben (Stecklinge oder Setzlinge) auf das Feld gebracht. Ist der Boden noch feucht von der letzten Luzernebewässerung her, so wird nicht noch besonders Wasser zugeführt, im anderen Falle aber werden die Setzlinge begossen. Die Eingeborenen pflegen die Steckreben meist vertikal in die Erde zu stecken; bei diesem Verfahren sollen die unteren Augen oft abfaulen. Besser ist es, die Steckreben schräg einzulegen und zwar so, daß 6 Augen in der Erde, 3 über der Erde bleiben. Ferner hat sich gezeigt, daß das häufig geübte Verfahren der Eingeborenen, die Stecklinge gleich beim Beschneiden der Mutterreben im Herbst auf das Feld zu bringen, weniger günstig ist, als eine Anschulung und Verpflanzung von Satzreben im 3. Jahr.

Der Abstand der einzelnen Pflanzen wird bei einheimischen Sorten auf 3 m in der Reihe festgesetzt, bei ausländischen auf 1,5 m. Die großen Abstände erklären sich daraus, daß die Wurzeln sich unter dem Einfluß der Bewässerung enorm ausbreiten. Der Abstand der einzelnen Reben wird so gewählt, daß jede Rebe später nach Entfernung der Luzerne und Einführung der Grabenbewässerung auf mehr oder weniger langgestreckte Beete zu stehen kommt, die meist etwa 3—3½ m breit sind. Dabei muß gleich die Breite der später anzulegenden Wässerungsgräben mit in Berücksichtigung gezogen werden. Bei dem Wasserreichtum des Gebiets, andererseits durch Gewöhnung aus einer Zeit, in der der Boden noch kaum Wert hatte, sind die Eingeborenen leicht geneigt,

die Gräben in höchst opulenter Breite und Tiefe anzulegen; namentlich in älteren Pflanzungen findet man noch Kanäle von mehr als 2 m Breite und bis zu 1,20 m Tiefe. Das steht in keinem Verhältnis zu den Dimensionen der Beete, deren Breite kaum über 3½ m hinausgeht. Die einfache Überlegung ergibt, daß zur Bewässerung des Wurzelsystems der darauf stehenden Reben derartige Wassermengen nicht erforderlich sind; eine Breite von 80 cm bis 1 m würde hierbei wohl genügen.

Übrigens sah ich bei Mangitabad Weinfelder, die nicht auf Grabenbewässerung, sondern auf Überstauung eingerichtet waren. Die Staureviere waren 4—6 m breit und beiderseits durch Erdwälle gegen die Wässergräben abgegrenzt. Dieses Verfahren muß als wenig zweckmäßig angesehen werden und ist auch anscheinend nur selten in Übung.

Die Bewässerung geschieht in den ersten 3 Jahren mit der der Luzerne (s. d.) zusammen durch Überstauung des ganzen Feldes. Bei dem Einsetzen der Reben wird die Erde auf 1 m im Umkreise und auf 60 cm bis 1 m in der Tiefe gut aufgelockert. Hierbei werden selbstverständlich alle Luzernepflanzen innerhalb dieses Kreises entfernt. Im 4. Jahr beginnt die Rebe zu tragen, aber zunächst nur so spärlich, daß man sie noch mit dem Luzernefeld gemeinsam behandeln kann. Erst im 5. Jahr muß die Luzerne entfernt, und die Beete und Gräben müssen angelegt werden. (Diese Zeitangaben beziehen sich auf solche Reben, die ohne vorherige Verschulung gleich ausgesteckt worden waren.) Gleichzeitig werden durch Anhäufeln die Beete geschaffen. Von nun an erhalten die Reben seltener Wasser als vorher. Bei bewußter Qualitätsproduktion soll man jungen Pflanzen nicht mehr als viermal während der Vegetationsperiode Wasser zuführen, älteren mit vollen Erträgen nicht mehr als dreimal. Die erste Bewässerung geschieht nach Beginn der Blüte, die letzte, sobald die roten Trauben anfangen sich zu verfärben. Dieser Zeitpunkt läßt sich überall leicht feststellen, da die Eingeborenen meist nicht in reinem Satz, sondern ein Gemisch von Sorten anzupflanzen gewöhnt sind.

Die Weinfelder entsprechen in ihrer Anlage etwa den Melonenfeldern (s. Fergana), nur daß sie eine größere Ausdehnung haben.

Soweit der Weinbauer die Mittel besitzt, um sich das erforderliche Holz zu verschaffen, werden die tragenden Reben durch rohe Gerüste in einer Höhe von 40—50 cm über dem Erdboden gestützt; in den meisten Fällen, namentlich auf dem Lande, liegen aber die Reben samt den reifenden Trauben unmittelbar auf dem Erdboden. Dieses rohe Verfahren findet man namentlich bei der Sorte Kischmisch. Daß hierunter die Reife leidet, und viel Trauben verfaulen, leuchtet ohne weiteres ein.

Auch Hunde und Schakale suchen die Felder heim und fressen viel von den leicht erreichbaren Trauben ab.

Zum Winter — und zwar in der Zeit von Mitte September bis November — wird die Rebe, wenigstens alles unter 6 Jahr alte Holz, zum Schutz gegen die Kälte mit Erde bedeckt, da anderes Material, wie etwa Reisig und Stroh, hier nicht zur Verfügung steht. Vor dem Eingraben wird noch einmal stark, d. h. bis zum Wurzelholz bewässert, um alles Ungeziefer abzutöten. Diese von alters her bei den Eingeborenen geübte Methode ist — ihnen unbewußt — ein gutes Mittel gegen die Reblaus gewesen und wird deshalb auch jetzt von europäischen Weinbauern in jedem Falle angewendet. Wohl mit Recht erklären sich die Sachverständigen aus der regelmäßigen Bewässerung des Wurzelsystems die Tatsache, daß das gefürchtete Insekt im Weinbaugebiet von Samarkand bisher nicht aufgetreten ist[1]). Von sonstigen Schädlingen sind nur Oidium und Phytoptus vitis (dieser nur auf Riesling) zu nennen, die aber niemals in gefährlichem Umfang auftreten.

Vor dem 3. Jahr wird die Rebe hier nicht beschnitten; später entfernt man im Frühjahr das tote Holz und schneidet im Herbst bis auf drei Augen zurück. Der Schnitt muß vorsichtig gehandhabt werden (Zapfenschnitt).

Die Laubenkultur, jenes in Turkestan allgemein verbreitete anmutige Attribut eines behaglichen und orientalisch-beschaulichen Lebensgenusses, wird für den Großbetrieb niemals angewendet. Sie beschränkt sich auf die Teehäuser an den Straßen, vor allem aber auf die Gärten und das Innere der Höfe; diese sind häufig in ihrer ganzen Ausdehnung in eine einzige schattige Weinlaube (s. Taf. XVIII) verwandelt, unter deren Schatten Mensch und Haustiere einen Teil des Tages verbringen. Tafeltrauben können natürlich bei dem vorherrschenden rohen System der Feldkultur nicht gewonnen werden, sondern nur in Lauben oder Galerien.

Die russischen Weinbauern benutzen vorwiegend das Galeriesystem. Wegen der Anlage der Galerien verweise ich auf die oben gegebene skizzenhafte Darstellung aus der Versuchstation Taschkent. Nahe der Stadt Samarkand sind solche Galeriekulturen bei russischen Pflanzern in vorzüglicher Ausführung häufiger zu sehen. Der Weinbau scheint den russischen Ansiedlern besser zu liegen als mancher andere Zweig des landesüblichen Feldgartenbaues. Auch bei der Galeriekultur

---

[1]) In Taschkent soll die Reblaus früher einmal bemerkt worden sein; man nimmt aber an, daß ihrer Tätigkeit dort ebenfalls durch die Bewässerung ein Ziel gesetzt worden sei.

werden die Reben zunächst in Luzernefeldern ausgesetzt; die Reihen werden in etwa 3 m Abstand voneinander angelegt, und die Pflanzen 2½—3 m voneinander entfernt gesetzt. Der Russe geht hierbei erklärlicherweise sparsamer vor als die Bauern auf ihren Feldern. Jede Rebe kommt anfänglich in einem kleinen flachen Kessel von 90—100 cm Durchmesser zu stehen, in dem sich das Wasser bei Überstauung der Luzernefelder sammelt. Später, wenn die Gräben und Beete angelegt werden, geht man möglichst nahe an die beiden Rebenreihen heran. Die Gräben sind relativ flach; nach Schluß der Galerie wird eine zu starke Verdunstung des eingeleiteten Wassers durch die dichte Beschattung verhindert. Mit Holzpfosten und Weidenruten werden die Galeriebögen hergestellt. Die (an Pfosten gezogenen) Reben schließen sich im Alter von 4—5 Jahren oben zusammen. Die Höhe der Galerien wechselt; immer aber sind die Anlagen so hoch, daß ein erwachsener Mann aufrecht darunter hindurchgehen kann. Wenn zur Reifezeit die bis über 1 Fuß langen schweren Fussáinetrauben zu Unmengen aus dem dichten Laubdach herabhängen, umspielt von einigen Sonnenstrahlen, die den Weg durch das Weinlaub fanden, so gewährt eine solche Galerie von innen einen wundervollen Anblick.

Eine besonders gut gehaltene russische Pflanzung, die zu besichtigen mir der Besitzer freundlichst gestattete, war die des Herrn Parachowsky in Samarkand, eine damals etwa 20jährige Anlage. Dieser Winzer baute keine einheimischen Sorten an, sondern nur europäische, die er aus der Krim bezogen hatte, und zwar vorwiegend französische Reben und Rießling. Außerdem zog er eine amerikanische Sorte „Isabella" in hohen Lauben und eine spanische „Albilo castilian" am Spalier. Diese beiden Sorten vertragen den dortigen Winter gut und brauchen nicht mit Erde eingedeckt zu werden.

Die Art des Anbaues war bei ihm je nach Beschaffenheit des Pflanzungsgeländes verschieden. Feldkultur in Verbindung mit Luzerne betrieb Parachowsky nur soweit, als die Setzreben unmittelbar in das Feld ausgepflanzt werden; soweit er jedoch 2—3jährige Reben aus der Schule versetzte, fiel die Luzernezwischenkultur weg.

Auf ebenem Lande hatte er zweireihige Beete von 3—5 m Breite und Gräben von 1 m Breite und 50 cm Tiefe. Bei dieser Kultur ließ der Winzer jedoch keine Kämme aufwerfen, sondern die Beete blieben ganz flach; damit fiel auch jede Veranlassung fort, die Gräben so tief anzulegen, wie bei den Eingeborenen üblich. Sobald im Frühjahr die Erde von den Reben genommen ist, werden die Beete gehackt, und die Stöcke angehäufelt. Die Reben werden hier über ca. 60 cm hohe Pfahlgerüste gelegt.

Auf flach gewelltem und schwach hängigem Gelände hatte Parachowsky einreihige Beete von 2½ m Breite und Wassergräben von 1½ m Breite und bis 1 m Tiefe angelegt. Letztere verliefen senkrecht zur Neigung des Geländes. Der Winzer war bei den Ausmaßen für die Gräben vorsichtigerweise noch annähernd der Technik der Eingeborenen gefolgt, wie es bei Erstlingsunternehmungen im Neuland stets das Sicherste ist.

Auf stärker geneigtem Gelände wurde Terrassenbau getrieben, wie es die nebenstehende Skizze (Fig. 20) zeigt. Die Reben stehen an Pfosten, und die Zweige werden sowohl nach der unteren wie auch nach der oberen Reihe hin gebogen, so daß sie sich beiderseitig berühren, und dann miteinander verbunden. Die Kämme waren ca. 1,20 m und die Gräben 80 cm breit; somit betrug der Abstand der Rebenreihen voneinander ungefähr 2 m.

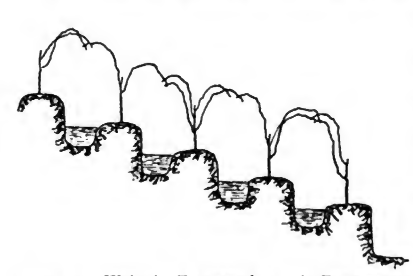


Fig. 20. Wein in Terrassenbau mit Bewässerung bei Samarkand. (Querschnittsprofil.)

Endlich hatte Parachowsky auch Galeriekultur in seinen Betrieb aufgenommen, ähnlich wie ich sie oben an einem Beispiel von Taschkent beschrieben habe (Fig. 7). Nur waren hier in Samarkand die Beete zweireihig bepflanzt worden, und das gesamte Gezweig jeder Rebe wurde nur für eine Galerie verwendet. Die Galerien waren 2,20 m hoch, die Gräben 2,30 m breit und 20 cm tief. Die Reben standen unmittelbar an den Rändern der Kanäle. Auch hatte Parachowsky den Wein nicht in bogigen Galerien, sondern an pyramidalen Gerüsten aus Stangen gezogen. Das System ist natürlich in beiden Fällen das gleiche.

In geringerem Umfang waren endlich auch Reben einzeln an Pfosten gezogen, wie es bei uns üblich ist, nur daß diese viel länger sein müssen als bei uns.

Bezüglich der Bewässerung richtet sich dieser Winzer, soweit es sich um Auspflanzen von Stecklingen in Luzernefeldern handelt, nach den von den Eingeborenen befolgten Regeln. Werden dagegen die Reben aus der Schule versetzt, so bewässert er sie anfangs monatlich 2—4 mal, später, vom 5. Jahr an 6—7 mal während des Sommers. Und zwar erfolgt dann die erste Bewässerung, nachdem die Reben auf-

gemacht sind, und warmes Wetter eingetreten ist, also gewöhnlich schon im März, die weiteren Irrigationen dann erst wieder nach dem Aufblühen und endlich alle 10—12 Tage. Sind die Wassergräben sehr flach angelegt, so muß natürlich öfter bewässert werden als bei tiefen Kanälen.

Um das nötige Material an Stangen und Pflöcken zu erhalten, baut der Winzer noch reichlich Maulbeerbäume an. Abgesehen davon, daß die Hauptzuleiter mit Maulbeeren und anderen Obstbäumen besetzt sind, hat er auf einem Teil seines Landes an einem vielfach gewundenen Kanal noch eine besondere Maulbeerpflanzung angelegt, die im Grundriß auf nebenstehender Skizze (Fig. 21) erläutert ist. Jede Kanalwindung in dieser Pflanzung nimmt nicht mehr als 5 m Breite in Anspruch. Die Bäume standen in vollem Kronenschluß, so daß eine übermäßige Wasserverdunstung während der heißen Zeit verhindert wird. Die Maulbeerbäume stehen hier, wie überall im Gebiet, während der Vegetationsperiode unter ständiger Berieselung. Herr Parachowsky sagte mir, daß die Maulbeerbäume, wenn sie einige Jahre hindurch nicht beschnitten werden, ihm noch einen reichlichen Nebenertrag an Früchten liefern, aus denen er Obstwein und Essig herstellt.

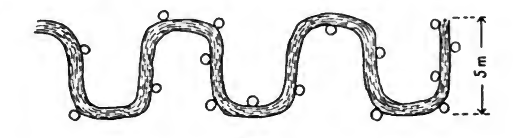


Fig. 21. Grundriß einer Maulbeerpflanzung bei Samarkand. (Die Kreise längs des Grabens zeigen die Bäume an.)

Eine weitere Nebenkultur seines Betriebes bildete endlich die Anpflanzung von Silberpappeln, mit denen er einige Zuleiter 18 Jahre früher bei Anlage des Irrigationssystems besetzt hatte, und die inzwischen zu Bäumen von ungeheuren Dimensionen herangewachsen waren.

Wie mir von allen Seiten übereinstimmend versichert wurde, wird die einheimische Rebe hier bei guter Kultur bis 50 Jahre alt. Unter „guter" Kultur verstehen die Eingeborenen namentlich auch sorgfältige Erdbedeckung für den Winter und häufiges tiefes Hacken im Sommer.

Zwischen dem 10. und 20. Jahr liefern die einheimischen Sorten die höchsten Erträge. Wenn im späteren Alter, meist vom 30. Jahr an,

die Erträge erheblich nachlassen, so schneiden die Eingeborenen stark zurück und geben Dung.

Der Jahresertrag einer einzelnen Kischmischrebe, der ertragreichsten Sorte des Landes, wird im Höchstfalle auf 7—8 Pud (115—131 kg) frische Trauben angegeben. Ihr am nächsten steht in der Höhe des Ertrages Fussáine.

Die Erträge auf der Flächeneinheit in Feldkultur richten sich natürlich u. a. auch sehr wesentlich nach Ausdehnung und Breite der Wässergräben. Bei dem alten extensiven und verschwenderischen Verfahren wird die disponible Anbaufläche durch das Kanalsystem ganz erheblich reduziert. Je breiter die Gräben, um so weniger Reben natürlich kann das Feld tragen. Bei einer Beetreihe von 3 m und einer Grabenbreite von 2 m werden allein $^2/_5$ des gesamten Flächenraums durch das Kanalsystem absorbiert!

Nach einer, in dem erwähnten Jahresbericht für die Provinz Samarkand enthaltenen Statistik stellten sich 1906 die Durchschnittserträge an frischen Trauben für den Kreis Samarkand auf 567 Pud (9287 kg), für die ganze Provinz auf 552½ Pud (9050 kg) (Minimum 350, Maximum 1200 Pud). In Samarkand selbst wurden mir die Erträge zu 320 bis 640 Pud angegeben.

Der Ertrag an Kischmischrosinen wurde mir von Bauern im Dorf Tschim auf 120 Pud im Minimum, im Maximum 320 Pud und im Mittel 200 Pud pro Desjatine (etwa 3005 kg pro ha) berechnet.

Die Rosinenbereitung ist bei den Bauern der Samarkander Gegend sehr beliebt. Nach Art der Orientalen rechnen sie hierbei die Arbeitsleistungen nicht an; die Leute würden mehr verdienen, wenn sie die frischen Trauben an eine Kelterei verkauften, und es ist wohl möglich, daß im Laufe der Zeit, sobald der Begriff, daß Zeit Geld ist, auch bei ihnen Eingang gefunden hat, hierin Wandel eintreten wird.

Die Stadt Samarkand ist das Zentrum des Rosinenexports aus der Provinz. Zur Hauptsaison werden hier mit Kamelkarawanen ungeheure Mengen des fertigen Produkts auf den Markt gebracht. Wie überall im Orient findet auf den Basaren eine scharfe Spezialisierung innerhalb der Verkaufsplätze für Landesprodukte statt. So bildet auch der Rosinenbasar im großen Basar von Samarkand einen Stadtteil für sich (s. Taf. XVII Abb. 23). Zur Hauptzeit des Rosinenexports im Herbst sollen täglich von Samarkand 60—70 Waggons Rosinen abgefertigt werden.

Wie schon erwähnt, sind allein die Sorten Wassarga und Kischmisch zur Rosinenfabrikation geeignet. Man unterscheidet zwischen den nur in der Sonne getrockneten und den mit Lauge abgebrühten Rosinen. Erstere heißen „Maïs“, letztere „Abschusch“.

Bei der Herstellung der Maïs verfährt man folgendermaßen: Die reifen Trauben werden auf Strohmatten oder auf die glatte Lößtenne des Daches gelegt und unter öfterem Umwenden in der Sonne getrocknet. Die Dauer des Trocknens richtet sich natürlich nach dem Wetter; im allgemeinen ist der Prozeß nach 10—14 Tagen vollendet. Die kleinbeerige Kischmischrosine wird hiernach von den Kämmen angestreift und durch Sieben von den Fruchtstielen befreit. Diese gewöhnlichste Sorte wird in großen Mengen nach Rußland ausgeführt. Aus dem gleichen Ausgangsmaterial wird nun auch eine Abschuschsorte hergestellt, indem man die Trauben noch etwas vorzeitig vom Stock nimmt und, in Haufen gelegt, anwelken läßt, um sie alsdann abzubrühen. Das vorzeitige Abernten soll übrigens keineswegs günstig sein für die Güte des Produktes, auch die Qualität der daraus hergestellten Rosinenweine beeinträchtigen, geschieht aber allgemein bei denjenigen Bauern, die ein Handgeld auf die Ernte erhalten haben und von ihren Gläubigern gedrängt werden.

Das Abbrühen der Rosinen geschieht in folgender Weise: In einen großen Kessel mit kochendem Wasser, ausreichend, um 80 Pud (1310 kg) Trauben zu behandeln, werden ½ Pud (8,19 kg) frischgelöschter Kalk und ½ Pud Pottasche eingetragen und mit dem Wasser gemischt. Darauf wird ein Korb mit Trauben schnell eingetaucht und wieder herausgezogen. Diese Manipulation nennt man „Abschusch“, und danach heißt auch die Rosinensorte.

Die mit der entstandenen Kalilauge abgebrühten Trauben werden nunmehr wie die „Maïs“ getrocknet. Um aber die Verunreinigung mit Erdpartikelchen, wie sie bei Maïs gang und gäbe ist, zu verhindern, stellen die Aufkäufer den Bauern Strohmatten zur Verfügung, soweit sie solche nicht besitzen.

Die Trocknung der Abschuschrosinen verläuft nun schneller als die der frischen Trauben. Die Rosine erhält ein glasiges Aussehen und eine gelbliche Farbe, auch der aus diesen Rosinen hergestellte Wein soll in der Farbe besser ausfallen. Die Abschuschrosinen werden in Säckchen oder Kisten von je ein Pud Inhalt in den Handel gebracht. Der Aufkauf der Rosinen liegt hauptsächlich in Händen von Persern, die das Produkt in Astrachan und Wolga-aufwärts verhandeln.

Der Export von frischen Trauben nach Rußland soll sich auch für europäische Unternehmer gut rentieren, weil die fraglichen Samarkander Sorten in Rußland sehr beliebt sind und vielfach den Trauben aus der Krim und Kaukasus vorgezogen werden. Das russische Pfund (= rd. 400 g) „Maska“, das in Samarkand mit 3—4 Kopeken (6,5 bis 8,6 Pf.) verkauft wird, soll in Petersburg 50—80 Kopeken (1 M. 8 Pf. bis 1 M. 73 Pf.) erzielen. Der Aktions- und Rentabilitätsradius für den

Handel mit frischen Trauben in und um Samarkand selbst ist natürlich ziemlich klein. Er wurde mir im Umkreise der Stadt auf 5 Werst angegeben. Die Witterungs- und Transportverhältnisse, sowie die niedrigen Preise des Lokalmarktes sind dafür ausschlaggebend.

Der in Samarkand gekelterte Wein soll im Innern des Reiches wachsender Nachfrage begegnen und u. a. auch für Verschnittzwecke nach dem Kaukasus gehen.

Auch Kognak und ordinäre Branntweine werden in größerem Maße an Ort und Stelle aus Weintrauben fabriziert.

8. Obstbau.

Der Obstbau, von alters her in dieser Provinz gepflegt und gerühmt, findet seine höchste Konzentration und entwickelt die größte Leistungsfähigkeit in jenen bevorzugten Tälern, die über einen langen und warmen Sommer und reichliche Wasserzufuhr verfügen. Bei weitem an erster Stelle steht die Umgegend von Chodschent, ein Gebiet, das zwar politisch zur Provinz Samarkand gehört, seiner geographischen Lage nach aber noch zu Fergana gerechnet werden muß. Wie an anderer Stelle dargelegt wurde, vereinigt die nähere Umgebung dieser Stadt in sich die größten Gegenstäze. Inmitten ödester Steppen und Wüsten liegen gesegnete, dicht besiedelte Kulturoasen von im übrigen Turan fast unerreichbarer Produktivität. Ein höchst intensiver Anbau, beherrscht von der vervollkommneten Methodik Ferganas, führt hier zu seltenen Erfolgen. Besonders gerühmt wird die in SO von Chodschent gelegene Ortschaft Kostakos, die ich leider nicht habe besuchen können. Obst- und Weinbau und Baumwolle bilden in diesem Distrikt die Hauptkulturen.

Unter den Obstkulturen überwiegt bei weitem die der Aprikose, von der bei Chodschent eine besondere Sorte produziert werden soll, unterschieden von derjenigen der benachbarten Landschaft Isfará in Fergana. Die Pfirsiche von Chodschent sollen die besten aus ganz Turkestan sein. Sehr geschätzt sind mit Recht die glattschaligen Pfirsiche, in Samarkand „arabski" genannt, da sie seinerzeit von den Arabern dorthin eingeführt worden seien.

Große Exporte getrockneter Aprikosen und Pfirsiche werden alljährlich von Chodschent abgelassen.

In der Umgegend von Chodschent werden übrigens die höchsten Bodenpreise für Kulturland gezahlt, die mir in Turkestan überhaupt bekannt geworden sind. Ein Preis von 3—4000 Rbl. pro Desjatine

(= 5945—7927 M pro ha) gehört dort nicht zu den Seltenheiten; die Preise steigen — für Aprikosenland — angeblich sogar bis zu 6000 Rbl. Allerdings sollen auch die Ernten in dieser Gegend außergewöhnlich hoch sein; man rechnet von einer Desjatine Aprikosenland bei Vollernten bis zu 800 Rbl. (= 1585 M pro ha) Ertragswert pro Jahr. Eine derartige Rente kann auch Baumwolle niemals abwerfen, da schon die Arbeitskosten ganz erheblich ins Gewicht fallen.

Durch den Obst- und Weinbau werden die Bodenpreise in der Provinz Samarkand überhaupt sehr in die Höhe getrieben, da diese Kulturen, namentlich die Obstkultur, wenig Arbeit verlangen und außerordentlich rentabel sind. Immerhin gehört eine derartige Steigerung des Bodenwertes, wie sie bei Chodschent erfolgt ist, zu den Ausnahmen. In der Nähe der Stadt Samarkand wechseln die Preise zwischen 100 und 800 Rbl. pro Desjatine (= 198—1585 M pro ha).

Im Gebiet von Samarkand werden die Aprikosen vor dem Trocknen aufgeschnitten, um die Kerne gesondert exportieren zu können. Mehrfach werden auch die Kerne noch von der Steinschale befreit, um Fracht zu sparen. Wie bei der Mandel, so soll auch die Aprikose bittere und süße Samen bilden, die die Eingeborenen angeblich schon unterscheiden können, wenn sie noch in der Steinschale liegen.

Außer Aprikosen werden von hier auch Mandeln, getrocknete Kirschen und Pistazien ausgeführt.

Der in dem Abschnitt „Weinbau" erwähnte Winzer Parachowsky zieht Aprikosen aus Samen und veredelt sie später, da sich gezeigt hat, daß auf diese Weise viel bessere Früchte erhalten werden als aus Stecklingspflanzen.

Es unterliegt keinem Zweifel, daß der Obstbau der Provinz Samarkand bei näherem Studium eine Fülle wertvoller Anregungen für Deutsch-Südwestafrika liefern würde. Aber auch hochwertiges Anzuchtmaterial sollte man dorthin überführen, wie es die Nordamerikaner für Kalifornien schon längst getan haben. Dasselbe gilt für die Einführung gewisser hochwertiger Sorten nach Deutsch-Südwestafrika. Ein Spezialist müßte sich an Ort und Stelle mit allen Einzelheiten der turkestanischen Obstkulturen vertraut machen. Die deutschsprachige Literatur gibt hierüber keinen Aufschluß, und selbst in russischer Sprache war bis 1909 — wie mir von gut unterrichteter Seite in Samarkand gesagt wurde — noch keine befriedigende Darstellung des Obst- und Weinbaues in Turkestan erschienen.

Wie erwähnt, spielt auch im Stadtbezirk Samarkand der Obstbau eine besondere Rolle. Nicht nur die allgemein bevorzugte einheimische Aprikose, auch andere, aus dem Ausland eingeführte Obst-

sorten werden kultiviert. Mehrfach haben Russen mit gutem Erfolge diese Kulturen aufgenommen, wobei die Betriebe zugleich dem Weinbau dienen und nach Landessitte die Luzernekultur mit einbezogen haben. Eine kleinere derartige Unternehmung „Kysyl-Tepa“, im Süden der Stadt gelegen und einem Herrn Schilko gehörig, konnte ich in Augenschein nehmen. Der Besitzer gewinnt das erforderliche Wasser mit einem Schöpfkastenwerk moderner Konstruktion (System „Norria“). Nach seinen Aussagen rentiert sich der Obstbau in Samarkand auch für kleinere Betriebe, sobald man auf den Export nach Petersburg und Sibirien hinarbeitet. Einige edlere Obstsorten aus Turkestan sollen in Rußland auf dem Markt höher bezahlt werden als französische. Schilko baut u. a. Äpfel, Birnen und Pfirsiche, vorwiegend französischer Abstammung an; außerdem natürlich Wein.

Der Anbau von Melonen und Wassermelonen, die zum Teil ausgezeichnete Sorten repräsentieren, rentiert sich für europäische Betriebe ebensowenig wie die Gemüsekultur.

Fünftes Kapitel.

Buchara.

1. Allgemeines.

Das Emirat Buchara zerfällt nach seiner Oberflächengliederung in zwei Hälften: den gebirgigen östlichen Teil, ungefähr durch den 84. und 90. Längengrad begrenzt, und das in nordwestlicher Richtung bis gegen die Südostgrenze des Chanats Chiwa sich erstreckende Tiefland. Ungefähr auf der Grenze zwischen beiden Teilen liegt die alte Stadt Karschi.

Die natürlichen Grenzen der östlichen Hälfte bilden im Norden die Ausläufer des Alai, das Karategin- und das Hissargebirge, im Süden der Oberlauf des Amu-Darja, des Oxus der Alten. Im Osten liegen vorgelagert die hohen Gebirgsketten des Transalai. Die Tieflandzone grenzt im Norden an die große transoxanische Sandwüste Kysyl-Kum (= Roter Sand), die, in das Emirat übergreifend, sich etwa keilförmig am Amu-Darja bis zur Südwestecke des Emirats entlang zieht und das bucharische Tiefland fast zur Hälfte bedeckt. Die politischen Grenzen stellen im Norden die Provinzen Syr-Darja, Samarkand und Fergana; letzteres umfaßt den östlichsten Zipfel von Buchara. Im Süden schließt sich Afghanistan unmittelbar an, im Westen Transkaspien, im äußersten Nordwesten Chiwa.

Das Klima des Landes ist — der verschiedenartigen Beschaffenheit der einzelnen Gebietsteile entsprechend — natürlicherweise größeren Extremen unterworfen. Für die von der Natur am meisten begünstigten Gebirgslandschaften fehlt es leider an jeglichen Angaben; auch mangeln mir sonstige Anhaltspunkte, da ich diesen Teil nicht selbst besucht habe. Die klimatischen Verhältnisse der nordöstlichen Kulturzone sind denen der angrenzenden Teile von Samarkand nahezu gleich, während die Wüstenzone auch in klimatischer Hinsicht die ihr eigenen abnormen Merkmale aufweist. Einiges darüber ist schon im I. Kapitel

gesagt worden[1]), wo sich auch mehrere spezielle Daten für die am Oberlauf des Amu-Darja gelegenen Grenzfestungen Kerki und Termez finden. Endlich sei auf die nachstehenden, mir im Taschkenter Observatorium überlassenen beiden Tabellen verwiesen, die — allerdings nur sehr lückenhaftes — Material für Stadt Buchara und Tschardschui enthalten.

(Tabelle 33 u. 34 s. S. 267—270.)

Die Bevölkerung besteht im wesentlichen aus Usbeken und Tadschiken, von denen erstere im nördlichen Tiefland vorwiegen, während letztere die gebirgigen Teile des Emirats bewohnen. Der „regierende" Emir selbst gehört dem Stamme der Usbeken an. Ihnen reihen sich in mehr oder weniger geringer Zahl Kirgisen, Araber, Perser, Hindus und Juden an[2]).

Die Wasserversorgung des Landes geschieht im gebirgigen südlichen Teile durch zahlreiche kleinere Flüsse und Bäche, welche die in den verschiedensten Richtungen verlaufenden Täler durchströmen und zum größten Teil in den Amu-Darja entwässern. Im Westen zieht sich unmittelbar am Amu eine, noch oft die durch Sandwüste unterbrochene schmale Kulturzone entlang, die vom Flusse selbst ihr Wasser entnimmt. Das Land zwischen Katta-Kurgan und Stadt Buchara sowie deren nähere Umgebung endlich wird vom Serafschan gespeist, bis dieser bald darauf unweit Karakul im Wüstensande versiegt[3]).

Nach Dingelstedt sind es 43 Kanäle I. Ordnung, die im Emirat ihr Wasser noch aus dem Serafschan erhalten; die wichtigeren Systeme werden in seiner Schrift[4]) aufgeführt und näher erläutert. Über die Kanalanlagen in diesem Teil des Landes fällt Dingelstedt im allgemeinen und besonderen ein abfälliges Urteil, was durchaus mit der auch im Landbau vorherrschenden Rückständigkeit der Usbekenwirtschaft in Einklang steht. Die höhere Kultur und vollkommnere Bewässerungstechnik liegt auch hier in Händen der Tadschiken, die in den kaum erforschten Gebirgsländern des Südens und Ostens von Buchara wohnen und dort den intensivsten Anbau auf einer Stufe der Methodik betreiben sollen, wie wir sie aus Fergana und den besten Teilen von Samarkand kennen.

Wie schon oben mitgeteilt wurde, kommen der Provinz Samarkand $^2/_3$ der gesamten Wassermenge des Serafschan zugute, während $1/_3$ auf

---

[1]) Vgl. auch J. Walther in Verhandl. Ges. für Erdkunde, Berlin 1898, S. 68 und W. Busse in Deutsch. Kolonialbl. 1913, Nr. 19.

[2]) Siehe Vambéry, Reise in Mittelasien, II. Aufl. (Leipzig 1873), S. 329ff.

[3]) Vgl. Kap. IV, Abschn. 1.

[4]) A. a. O. Siehe Kap. IV Abschn. 1.

Tabelle 33.

Ort	Jahr und Monat	Luftdruck Mittel	Temperatur			Absolute Luftfeuchtigkeit			Relative Luftfeuchtigkeit			Niederschläge in mm
			Mittel	Max.	Min.	$7^{h}a$	$1^{h}p$	$9^{h}p$	$7^{h}a$	$1^{h}p$	$9^{h}p$	
khara	1890											
	Januar	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Februar	747,8	0,3	14,2	—12,1	3,4	4,2	3,9	87	65	83	34,3
	März	745,5	8,9	22,6	— 3,8	4,5	5,0	4,7	72	41	59	2,9
	April	740,5	16,9	33,0	4,1	8,0	8,3	8,1	70	44	63	21,1
	Mai	739,9	23,1	35,6	9,0	9,4	9,7	9,0	56	34	48	25,9
	Juni	734,8	30,0	40,4	17,5	11,7	12,9	11,7	47	30	42	0,0
	Juli	732,4	31,3	41,7	23,3	14,1	14,6	13,2	52	33	42	1,0
	August	737,6	26,6	37,0	17,2	10,0	11,6	10,0	50	33	41	0,0
	September	740,6	22,6	34,7	10,0	7,2	10,7	7,7	51	35	39	0,0
	Oktober	745,5	15,4	32,4	1,0	5,6	6,9	6,1	15	34	49	0,0
	November	745,5	9,2	22,6	— 5,0	4,5	5,7	5,1	71	47	60	19,8
	Dezember	747,0	1,2	15,2	— 9,8	3,9	4,8	4,3	92	75	86	11,5
	Jahr	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	1891											
	Januar	748,3	— 3,5	5,0	—15,2	2,8	3,5	3,4	94	78	94	9,2
	Februar	748,2	— 1,7	12,2	—15,8	3,2	3,8	3,7	95	67	91	19,8
	März	745,7	9,1	26,5	— 4,2	4,9	5,8	5,4	80	47	66	4,5
	April	741,8	17,5	35,0	3,8	7,6	8,2	7,8	68	39	58	9,2
	Mai	739,3	23,5	37,4	10,1	11,7	13,1	12,1	68	47	63	5,5
	Juni	737,6	28,3	40,9	15,1	11,1	11,7	11,4	40	30	43	0,1
	Juli	733,6	30,5	42,8	15,7	10,6	12,6	11,3	44	28	37	0,0
	August	736,6	28,5	39,2	15,7	9,6	10,9	10,5	45	26	39	0,0
	September	740,0	22,9	38,5	8,5	7,9	10,5	9,4	55	34	47	0,2
	Oktober	745,6	13,4	26,9	— 1,5	5,7	7,2	6,9	72	39	61	4,2
	November	746,0	8,3	27,7	— 1,4	5,4	7,0	6,2	86	64	80	29,5
	Dezember	747,0	6,0	16,3	— 7,7	4,8	5,9	5,5	84	69	82	23,7
	Jahr	742,5	15,3	42,8	—15,8	7,1	8,4	7,8	70	47	63	105,9
	1892											
	Januar	743,9	2,7	14,7	— 6,2	4,5	5,2	5,1	93	81	89	14,0
	Februar	743,6	6,0	19,7	— 7,7	4,5	5,4	5,1	83	56	75	13,2
	März	744,7	7,1	25,4	— 5,0	4,8	5,9	5,6	83	60	74	15,3
	April	739,7	17,5	32,1	4,4	8,9	10,3	9,6	76	50	68	22,0
	Mai	737,8	24,5	38,8	9,4	11,9	14,0	12,6	65	45	60	1,9
	Juni	735,9	28,1	40,9	9,7	12,6	13,0	11,4	54	33	44	3,0
	Juli	733,4	29,8	44,0	17,4	11,0	11,2	11,1	46	28	39	0,0
	August	735,8	28,1	41,4	12,7	10,4	10,0	10,6	49	27	41	0,3
	September	741,4	20,6	33,5	5,2	7,0	9,0	7,9	56	33	48	0,0
	Oktober	744,5	14,8	29,6	0,7	6,1	7,0	6,3	71	38	54	3,1
	November	747,2	5,6	19,4	—11,0	3,6	4,4	3,9	75	43	59	0,0
	Dezember	745,3	3,9	21,6	— 7,7	4,2	5,4	4,8	88	69	86	19,3
	Jahr	741,1	15,7	44,0	—11,0	7,5	8,5	7,8	70	47	61	92,1

Ort	Jahr und Monat	Luftdruck Mittel	Temperatur			Absolute Luftfeuchtigkeit			Relative Luftfeuchtigkeit			Nied schl in m
			Mittel	Max.	Min.	$7^{h}a$	$1^{h}p$	$9^{h}p$	$7^{h}a$	$1^{h}p$	$9^{h}p$	
Buchara	1893											
	Januar	744,7	— 4,4	14,9	—22,5	2,9	3,8	3,1	93	78	91	30,
	Februar	745,3	1,2	14,7	— 9,8	3,6	4,2	4,0	93	61	86	3,
	März	741,3	10,7	25,9	— 1,9	6,2	6,9	7,0	82	54	77	49,
	April	741,2	17,4	33,1	— 1,0	9,7	9,2	10,9	83	48	78	26,
	Mai	738,8	24,0	38,9	8,1	8,7	9,8	9,1	49	31	43	1,
	Juni	734,1	30,6	43,5	15,1	9,7	8,4	9,9	40	19	33	0,
	Juli	733,8	30,3	40,7	19,1	10,8	10,7	10,6	43	24	36	0,
	August	736,7	27,1	37,9	14,1	8,8	9,4	9,4	45	24	38	0,
	September	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Oktober	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	November	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Dezember	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Jahr	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	1894											
	Januar	748,4	— 2,8	11,0	—14,5	2,8	4,3	3,3	89	83	88	14,
	Februar	742,8	6,4	23,7	—11,4	4,4	4,4	4,8	78	49	69	11,
	März	742,3	11,4	28,0	— 2,2	5,6	4,7	5,1	73	34	50	8,
	April	741,0	16,5	36,5	2,6	6,7	7,6	7,2	63	38	56	3,
	Mai	739,3	24,0	39,1	7,5	8,3	8,0	7,6	47	25	38	3,
	Juni	734,9	29,8	41,9	17,1	11,4	12,0	11,4	45	29	41	0,
	Juli	734,2	30,5	41,4	13,9	11,5	12,7	11,8	45	28	40	0,
	August	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	September	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Oktober	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	November	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Dezember	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Jahr	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Tabelle 34.

Ort	Jahr und Monat	Luftdruck Mittel	Temperatur Mittel	Max.	Min.	Absolute Luftfeuchtigkeit 7ha	1hp	9hp	Relative Luftfeuchtigkeit 7ha	1hp	9hp	Niederschläge in mm
chard-schui	1902											
	Januar	749,1	5,2	21,8	— 9,0	.	.	.	.	.	.	30,2
	Februar	752,0	4,6	21,1	— 7,2	.	.	.	.	.	.	.
	März	745,8	10,2	28,4	— 7,1	.	.	.	.	.	.	4,0
	April	744,2	16,6	32,9	2,4	.	.	.	.	.	.	12,8
	Mai	741,4	25,5	40,9	11,8	.	.	.	.	.	.	0,0
	Juni	737,0	29,5	41,1	13,9	.	.	.	.	.	.	0,0
	Juli	737,4	29,0	40,1	18,2	.	.	.	.	.	.	0,0
	August	738,9	28,2	40,5	15,2	.	.	.	.	.	.	0,0
	September	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Oktober	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	November	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Dezember	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Jahr	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	1903											
	Januar	749,0	0,8	18,2	—14,8	.	.	.	.	.	.	0,0
	Februar	747,8	6,1	21,5	— 6,1	.	.	.	.	.	.	14,4
	März	749,8	4,1	17,2	— 7,1	.	.	.	.	.	.	39,0
	April	744,5	10,5	30,1	0,5	.	.	.	.	.	.	2,5
	Mai	742,6	22,1	33,5	9,3	.	.	.	.	.	.	18,7
	Juni	.	28,3	39,7	.	.	.	.	.	.	.	0,0
	Juli	.	30,8	39,6	.	.	.	.	.	.	.	0,0
	August	.	28,4	39,5	.	.	.	.	.	.	.	0,0
	September	743,7	22,8	39,3	9,9	.	.	.	.	.	.	0,0
	Oktober	745,8	15,4	34,1	4,4	.	.	.	.	.	.	0,0
	November	750,1	6,3	29,9	— 4,1	.	.	.	.	.	.	1,0
	Dezember	752,2	0,8	16,6	—13,4	.	.	.	.	.	.	2,2
	Jahr	.	15,2	39,7	—14,8	.	.	.	.	.	.	77,8
	1904											
	Januar	752,5	— 6,4	12,9	—20,9	.	.	.	.	.	.	4,5
	Februar	747,6	6,6	22,4	— 5,8	.	.	.	.	.	.	2,0
	März	745,3	9,0	24,4	— 4,4	.	.	.	.	.	.	2,1
	April	745,2	14,3	32,4	2,6	.	.	.	.	.	.	8,7
	Mai	741,5	23,4	38,0	10,1	.	.	.	.	.	.	37,5
	Juni	741,0	27,3	38,4	12,1	.	.	.	.	.	.	0,0
	Juli	737,8	29,0	40,2	16,4	.	.	.	.	.	.	0,0
	August	739,7	27,8	39,2	14,5	.	.	.	.	.	.	0,0
	September	744,4	21,4	35,5	4,2	.	.	.	.	.	.	0,0
	Oktober	749,8	12,0	26,8	— 1,8	.	.	.	.	.	.	0,0
	November	748,2	10,9	27,0	— 1,3	.	.	.	.	.	.	4,0
	Dezember	747,7	5,7	22,8	— 4,6	.	.	.	.	.	.	6,3
	Jahr	745,1	15,1	40,2	—20,9	.	.	.	.	.	.	65,1

Ort	Jahr und Monat	Luftdruck Mittel	Temperatur Mittel	Max.	Min.	Absolute Luftfeuchtigkeit 7ha	1hp	9hp	Relative Luftfeuchtigkeit 7ha	1hp	9hp	Nie sch in
Tschard-schui	1905											
	Januar	748,9	1,5	14,0	.	.	.	.	.	.	.	1
	Februar	751,4	5,3	25,3	.	.	.	.	.	.	.	0
	März	747,5	12,3	29,3	.	.	.	.	.	.	.	13,
	April	744,7	18,5	35,7	.	.	.	.	.	.	.	6,
	Mai	742,2	24,0	36,3	.	.	.	.	.	.	.	12,
	Juni	740,3	27,1	38,3	15,7	.	.	.	.	.	.	0,
	Juli	737,1	30,1	42,7	15,0	.	.	.	.	.	.	0,
	August	739,1	27,0	38,9	14,2	.	.	.	.	.	.	0,
	September	743,0	22,1	37,3	7,8	.	.	.	.	.	.	0,
	Oktober	750,7	10,4	29,3	— 2,0	.	.	.	.	.	.	7,
	November	746,6	10,9	28,0	— 1,6	.	.	.	.	.	.	1,
	Dezember	749,4	6,1	18,8	— 6,6	.	.	.	.	.	.	2,
	Jahr	745,2	16,3	42,7	.	.	.	.	.	.	.	445,
	1906											
	Januar	.	— 0,4	17,0	—16,4	.	.	.	.	.	.	.
	Februar	.	1,8	14,4	—12,7	.	.	.	.	.	.	6,
	März	.	8,8	25,6	—11,7	.	.	.	.	.	.	58,
	April	.	13,6	30,4	— 1,9	.	.	.	.	.	.	.
	Mai	.	22,8	35,8	10,0	.	.	.	.	.	.	13,
	Juni	.	28,5	40,0	16,5	.	.	.	.	.	.	0,5
	Juli	.	29,1	39,6	16,0	.	.	.	.	.	.	0,
	August	.	28,6	42,1	14,0	.	.	.	.	.	.	0,0
	September	.	21,4	34,4	7,7	.	.	.	.	.	.	0,
	Oktober	.	16,0	31,6	— 1,7	.	.	.	.	.	.	0,0
	November	.	8,7	25,4	— 6,2	.	.	.	.	.	.	3,0
	Dezember	.	5,6	19,8	— 6,9	.	.	.	.	.	.	11,6
	Jahr	.	15,4	42,1	—16,4	.	.	.	.	.	.	.

Grund früherer Abmachungen an Buchara abgegeben werden muß. Auch habe ich an entsprechender Stelle darauf hingewiesen, daß zur Zeit meiner Anwesenheit im Samarkander Gebiet ein ausgesprochener Überfluß an Wasser herrschte. Um so mehr war ich erstaunt, unmittelbar darauf in Buchara einen ebenso stark hervortretenden Wassermangel vorzufinden, der nicht durch die natürlichen Verhältnisse bedingt sein konnte, sondern der durch die gültigen Abmachungen zwischen beiden Staaten bedingten Wasserverteilung zugeschrieben werden mußte. Bei einem so kurzen Aufenthalt im Lande, wie er mir nur vergönnt war, läßt sich ein abschließendes Urteil über die Zweckmäßigkeit der Verteilung des Serafschanwassers natürlich nicht fällen. Immerhin habe ich den Eindruck gewonnen und bin darin in Buchara wiederholt bestärkt worden, daß Samarkand zeitweilig mehr Wasser erhält, als es verbrauchen kann, während Buchara in einer Weise benachteiligt wird, die hemmend und einschränkend auf die landwirtschaftliche Produktion des betroffenen Gebietsteils wirken muß.

Die damals — und wohl auch heute noch — gültigen Vereinbarungen zwischen Rußland und dem Emirat stammen aus dem Jahre 1902. Damals setzte der Generalgouverneur von Turkestan eine Kommission zur Beratung folgender Punkte ein: I. Revision der früheren Bestimmungen von 1895, betreffend die Wasserverteilung aus dem Serafschan zwischen Buchara und Rußland, II. Untersuchung der Methoden, nach denen man am besten das Wasser nach Buchara leiten könnte.

Aus den mir vorliegenden Protokollen über die Vereinbarungen vom April 1902 seien einige Punkte im folgenden mitgeteilt.

Die Kommission ließ sich Angaben machen über den Umfang der vom Serafschan aus bewässerten Ländereien in den Kreisen Samarkand und Katta-Kurgan und sah die Berichte über die täglichen Messungen über den Wasserdurchgang des genannten Flusses aus den letzten 7 Jahren ein. Diese Studien hatten folgendes Ergebnis:

Nach Angaben der Grundsteuerkommission, die sich auf die Jahre 1892—1901 beziehen, ist für die Provinz Samarkand folgender Flächenumfang der vom Serafschan bewässerten Gebiete festgestellt worden: 1. Samarkand: 217305 Desjatinen „trockener"[1]) Saaten und 39036 Desjatinen mit Reis bestellt. 2. Katta-Kurgan: 48789 Desjatinen „trockener" Saaten und 4097 Desjatinen Reis.

Die Vertreter des Emirats Buchara gaben an, daß 1901 die Fläche ihres (vom Serafschan) bewässerten Kulturlandes 231000 Desjatinen ausmachte, was gegen 1895 ein Mehr von 79000 Desjatinen = 52 % bedeutete, während es im russischen Gebiet 138626 Desj. = 46,2 % waren[2]). Um diese Angaben zu kontrollieren,

---

[1]) D. h. nur periodisch bewässerter Kulturen, im Gegensatz zum dauernd bewässerten Reis.

[2]) Worauf sich diese Berechnung für Samarkand gründete, ist aus dem Original

bat die Kommission die Vertreter von Buchara um die Cheradj-Notizen, nach denen 1901 die Steuern erhoben worden waren. Man hoffte danach, die Durchschnittsernte und somit auch die Glaubwürdigkeit der Angaben feststellen zu können. Das war jedoch unmöglich, da die Bucharen angaben, diese Notizen wären vernichtet worden und aus dem Gedächtnis nicht wieder herzustellen.

Nach der Militärkarte von 1896 wurde das fragliche Gebiet studiert und nachgemessen. Einschließlich Bergfelder, Brachland, Wege und Ödland ergab diese Messung rund 341000 Desjatinen. Die Kommission war jedoch nicht in der Lage, den Umfang der vom Serafschan bewässerten Ländereien festzustellen, und mußte sich daher mit den Angaben der Vertreter von Buchara vorläufig begnügen. Bei Vergleich der auf Buchara entfallenden Fläche mit derjenigen auf russischem Gebiet kam die Kommission zum Schluß, daß hier das Verhältnis 1 : 2 aufzustellen sei[1]), und folglich auch das Wasser in diesem Verhältnis zu verteilen sei — also $1/_3$ für Buchara und $2/_3$ für das russische Gebiet. Die Bucharen gingen darauf unter der Bedingung ein, daß dieses Quantum ohne Unterbrechung und das ganze Jahr über durchgelassen werde.

Bezüglich der Wassermessung wurden gewisse Abmachungen getroffen, die aber erst im Jahre 1909 durch Einrichtung automatischer Pegelmessungen an fünf Punkten in die Tat umgesetzt wurden (s. o. S. 000). Die Bucharen sprachen die Bitte aus, den Wasserzufluß während der Zeit vom 1. bis 20. April und vom 16. August bis 5. September verstärken zu dürfen. Die Kommission glaubte, diese Bitte erfüllen zu können, besonders da im April ohnehin mehr als $1/_3$ der gesamten Wassermenge nach Buchara fließt, und im Herbst die russischen Felder nur geringe Bewässerung erfordern. Um diese Zeit wird auch das Wasser von den Reisfeldern abgelassen. Die Kosten, welche durch diese Erhöhung des Wasserzuflusses nach Buchara entstehen, sollte aber die Regierung des Emirats tragen.

Für eine bequemere Wasserabgabe nach Buchara und bessere Verteilung des übrigen Wassers in den russischen Besitzungen wurde ferner folgendes für erforderlich erachtet:

a) Ein Damm aus Stein und Eisen ist am Punkt der Teilung des Serafschan in die Arme Ak- und Kara-Darja zu erbauen. Dieser Damm muß an den Höhen von Tschupan-Atá mit Schleusen versehen sein.

b) 40 Werst flußaufwärts von Tschupan-Atá[2]) müssen an den Kopfteilen aller Kanäle, welche vom Serafschan gespeist werden, ebenfalls Schleusen errichtet werden.

Die Kommission zog in Betracht, daß der Serafschan im Frühjahr zu wenig Wasser führt, und im Winter — ohne etwelchen Nutzen für die Feldbewässerung — nur die Karakulniederung in Buchara überflutet. Dieses Winterwasser wäre für die Feldwirtschaft nutzbar zu machen, und zwar durch Herstellung von Sammelbehältern, beispielsweise am See Iskander-Kul, der hierfür besonders geeignet wäre[3]). Im Frühjahr könnte dann der Wasserzufluß gesteigert werden, was wiederum die

---

nicht ersichtlich, weil die daselbst angegebenen Ziffern zu ganz anderen Resultaten führen müßten.

[1]) Für diese Berechnung gilt das in Fußnote 2 auf vor. Seite Gesagte.

[2]) Vgl. Kap. IV Abschn. 1.

[3]) Dieses wichtige Projekt, dessen wir schon oben gedachten, ist bis heute noch nicht verwirklicht worden.

gute Bewässerung der Frühsaaten sowohl in den russischen als auch bucharischen Besitzungen sicherstellen würde.

Die russischen Sachverständigen machten noch auf mehrere Übelstände der dortigen Wässerungsanlagen aufmerksam; nämlich die zu große Anzahl von Wasserempfängern, sowohl aus dem Serafschan direkt, als auch aus den Hauptkanälen; falsche Richtung der meisten Kanäle, die dem Ak-Darja entspringen; zahlreiche feste Hindernisse in den Nebenkanälen, welche zu Ableitungen für Mühlen usw. angelegt und der freien Wasserbewegung ungemein hinderlich sind; schlechte Verfassung der Ableitungskanäle usw. Hierbei wurde bemängelt, daß die betreffenden Kanäle nicht nur zur Ableitung überschüssiger Gewässer, sondern auch zur ständigen Zuführung von Wasser nach den tiefer liegenden Irrigationssystemen benutzt werden. Auf diese Weise könnte man den Verbrauch nicht regulieren, und außerdem eigneten sich die an den Oberläufen ansässigen Besitzer zu viel Wasser an, während die unteren daran Mangel leiden.

Die Kommission legte besonderen Wert auf baldmöglichste Ausführung der oben genannten Bauten. Vor allem aber seien die hydrotechnische Untersuchung und die Landmessung des gesamten Irrigationsgebietes sofort einzuleiten.

Das Wesentlichste aus den vorstehend mitgeteilten Abmachungen ist die Festsetzung des Verhältnisses für die Wasserverteilung im Serafschangebiet, wonach Buchara nur ein Drittel der gesamten Wassermenge erhält. Die Unterlagen für diese Verteilung sind, wie gesagt, in dem Protokoll nicht einwandfrei wiedergegeben. Aber die Abmachungen sind bis auf weiteres bindend.

Das Emirat Buchara hat mit der Besiegung durch die Russen im Jahre 1868 seine Selbständigkeit eingebüßt und ist tatsächlich zu einem Vasallenstaat Rußlands geworden[1]. Rußland hält in verschiedenen Plätzen des Landes eigene Garnisonen und hat in Neubuchara einen diplomatischen Agenten, der auch als Berater des Emirs bzw. der bucharischen Regierung fungiert. Die Ausübung der Justiz und Erhebung von Steuern gehören zu denjenigen inneren Angelegenheiten des Landes, die noch den Charakter von Privilegien des Emirs tragen.

Eine Zollgrenze gegen Rußland besteht nicht, und auch im übrigen steht Buchara wirtschaftlich unter russischem Einfluß; aber vorerst reicht dieser noch nicht weit genug, um das Land auch nur annähernd auf eine solche Stufe zu heben, wie sie die benachbarte Provinz Samarkand seit ihrer Besitzergreifung durch Rußland erreicht hat. Das befruchtende Element europäischen Wirtschaftelebens hat sich erst in geringem Umfange Geltung verschaffen können.

Besonders hemmend wirken hier einerseits noch der streng konservative Charakter der Bewohner — jener Grundzug im Wesen

[1] Über die Geschichte des Landes vgl. Vambérys berühmtes Buch: Reise in Mittelasien (II. Aufl. 1873) und M. Albrecht, Russisch-Zentralasien. Hamburg 1896.

orientalischer Völkerschaften, der gerade in Buchara seine volle Kraft bewahrt hat —, und andererseits die Rückständigkeit des Verkehrswesens. Die alten vorzüglichen Straßen, die Timur und Abdallah II. angelegt hatten, sind nahezu verfallen, und der gewaltige Stromlauf des Amu-Darja ist — wie im nächsten Kapitel noch zu erörtern sein wird — verkehrstechnisch noch nahezu unerschlossen.

Allerdings hat die Mittelasiatische Bahn seit ihrer Inbetriebnahme im Jahre 1897 zur Erschließung des von ihr berührten Gebietsteiles wesentlich beigetragen und diesen dem russischen Handel geöffnet. Auch hat sich unter ihrem Einfluß die Ausfuhr nach Rußland seit 1897 nahezu verdoppelt. Doch durchquert diese Bahn das Land auf eine zu kurze Strecke, um es hinlänglich erschließen zu können. Neuere Projekte[1]) blieben bis jetzt noch unausgeführt. So stehen Rußland auch in dieser Richtung noch große Arbeitsleistungen für die Zukunft bevor.

Bei dem mächtigen Einfluß, den die russische Oberhoheit über das von ihr abhängige Emirat nach außen hin ausübt, dürfte es ihr nicht schwer fallen, auch die Produktionsverhältnisse Bucharas günstiger zu gestalten. Dazu wäre es jedoch erforderlich, zunächst einmal die Wasserverteilung des Serafschan so zu regeln, daß die landwirtschaftlichen Interessen der betreffenden Teile Bucharas hierbei in gleichem Maße berücksichtigt werden wie diejenigen der Provinz Samarkand. Auch wäre es selbstverständlich ein nicht zu unterschätzender Gewinn, wenn das in der Denkschrift des Ministers Kriwoschein (S. 26) kurz erwähnte Projekt, wonach durch Kanalbauten im Gebiet der rechten Nebenflüsse des Amu-Darja in Südbuchara 250000 Desjatinen Land für den Anbau neu erschlossen werden könnten, in die Wirklichkeit umgesetzt würde. Ferner müßte eine Belehrung der Eingeborenen einsetzen, und endlich eine anderweitige Regelung der Steuerverhältnisse stattfinden, als jetzt besteht. Dieser letzte Faktor soll nach meinen Informationen in die ganze Wirtschaft des Landes außerordentlich tief eingreifen und zwar nicht gerade in günstigem Sinne. Die Festsetzung der Abgaben und deren Einziehung sind, wie gesagt, Sonderrechte des Emirs und sollen hier nach echt orientalischer Sitte zu einem fürchterlichen Raubsystem schlechtbezahlter und vorurteilsfreier Landesbeamten ausarten.

Abgesehen von der Lösung der Wasser- und der Verkehrsmittelfrage hängt also die Zukunft der Wirtschaft Bucharas auch davon ab, ob und wann es gelingen wird, die politische Stellung des Emirats zu Ruß-

[1]) Siehe dazu Rottmann, Die Verkehrsmittel und Verkehrswege in Buchara. Weltverkehr und Weltwirtschaft, Jahrg. 1911/12, S. 402ff.

land in der Weise zu verändern, daß die Rechte des Emirs weiter beschnitten und die russische Oberhoheit auch auf ein Eingreifen in die innere Verwaltung des Landes ausgedehnt wird. Für Rußland bedeutet die zukünftige Lösung dieser Frage politisch allerdings eine schwierige Aufgabe, die aber wirtschaftliche Konsequenzen von großer Tragweite in sich birgt. Denn als Hauptabnehmer der Exportprodukte des Landes, unter denen wiederum die Baumwolle an erster Stelle steht, muß Rußland ein erhebliches Interesse daran besitzen, die Produktion zu steigern und zu verbessern.

2. Zur Kenntnis der Landwirtschaft des Emirats.

Unter den Exportprodukten des Landes steht dem Werte nach die Baumwolle an erster Stelle; ihr folgen die Felle des Karakul-Schafes — benannt nach dem gleichnamigen Ort im Emirat —, das die bekannten „Persianerpelze" liefert. Getreide wird nur zum eigenen Bedarf des Landes angebaut, den es gerade eben deckt.

Nach Angabe von Albrecht (a. a. O.) hatte zu Beginn der 90er Jahre die Baumwollkultur derart zugenommen, daß 1893 Mangel an Getreide eintrat, und der Emir solches in Rußland aufkaufen lassen mußte, um einer Hungersnot vorzubeugen. Etwa um die Mitte des vorigen Jahrzehnts erließ dann der Emir ein Getreideausfuhrverbot, um die Mehlpreise für die Bevölkerung niedrig zu halten. Aber auch jetzt noch findet eine mehr oder weniger beträchtliche Einfuhr von Brotgetreide aus dem Kaukasus statt. Das Hauptzentrum des Getreidebaues ist Karschi. Außer Weizen und Gerste werden Sorghum und Reis angebaut, in geringem Umfange auch Mais. Eine besonders wichtige Rolle im Anbau und in der Ernährung der Bevölkerung spielt auch hier die Melone. Die üblichen Hülsenfrüchte — Erbsen, Bohnen und Linsen — fehlen nicht, als Nebenkulturen sind u. a. Sesam, indischer Hanf, Lein (zur Ölgewinnung) vertreten. Obst und Rebe spielen im Feldgarten- und Gartenbau eine wesentliche Rolle.

Von der Landwirtschaft Bucharas habe ich leider nur einen kleinen Ausschnitt zu Gesicht bekommen und damit nur einen einseitigen Einblick erhalten, da meine Zeit es nicht erlaubte, die reichsten Gebiete des Landes, die im Osten jenseits von Karschi im Gebirge liegen, zu besuchen. Ich muß mich daher im wesentlichen darauf beschränken, dasjenige zu schildern, was ich in der näheren Umgegend der Stadt Buchara und auf einem allerdings recht eindrucksvollen Ausfluge in die

Serafschanniederung studieren konnte. Für dieses Gebiet läßt sich allgemein sagen, daß die Technik und die Intensität des Anbaues durchschnittlich nicht annähernd auf der gleichen Höhe stehen wie in der benachbarten Provinz Samarkand und wie es für das östliche Buchara angegeben wird[1]). Hierbei sprechen verschiedene Faktoren mit, einmal der Mangel an Wasser, ferner — hiermit in Zusammenhang stehend, — eine ungenügende Entsalzung des Bodens, und endlich die fehlende Unterweisung der Bauern. Das letztgenannte Moment dürfte hier um so mehr ins Gewicht fallen, als gerade dieser Teil des Landes seit vielen Jahrhunderten der Schauplatz häufiger blutiger Kämpfe gewesen ist, und sich hier nicht wie in den abgelegeneren Gebirgstälern eine höhere landwirtschaftliche Kultur der Tadschiken in Ruhe entwickeln, geschweige denn auf der Höhe halten konnte. Zudem tritt in der Bevölkerung dieses Landesteils das tadschikische Element hinter dem usbekischen offenbar in den Hintergrund. Die völkischen Grundlagen sind also von denen der geschilderten Gebiete Russisch-Turkestans verschieden, und auch damit liegen hier weniger günstige Vorbedingungen für eine höhere Methodik des Ackerbaues vor als dort.

A. Stadt Buchara und Umgebung. Hat man die Grenze der Provinz Samarkand und des Emirats überschritten, so macht sich alsbald in den Feldern der Serafschanniederung das stärkere Hervortreten der indischen Baumwolle bemerkbar. Die Felder werden dort mit Überstauung bewässert.

Auffallend war nur, daß zu dieser Zeit (1. August n. St.) noch viel Getreide, namentlich Sommergerste, auf dem Halm stand. Wie ich später erfuhr, war hierfür einmal der Mangel an Arbeitskräften maßgebend — der späte Eintritt des Sommers im Jahre 1909 brachte auch eine Verspätung in der Wasserzufuhr aus dem Hochgebirge und damit stärkere Inanspruchnahme der Bauern für die Bewässerungsarbeiten mit sich — andererseits gehört es dort überhaupt zu den Gepflogenheiten der Leute, das Getreide lange auf dem Halm stehen oder auch nach dem Schnitt auf dem Feld liegen zu lassen, da Regen im Spätsommer nicht eintreten, und daher keine Gefahr für die Frucht zu befürchten ist. Vielfach aber lagen auf den Dächern der in Glut getauchten Lehmhäuser schon eingebrachte Haufen von Getreide. Kamele, Esel, Ziegen und Schafe weiden auf der hier im Niederungsgebiet noch grünen Steppe. Die meist dünn bestockten Felder sind häufiger mit 1—2 Reihen von Sesam

[1]) Die vom Kaschkafluß bewässerte Oase gleichen Namens, mit der Hauptstadt Karschi, soll sich reichlicher Wasserzufuhr, einer betriebsamen intelligenten Bevölkerung und des intensivsten Anbaues erfreuen (Heyfelder a. a. O. S. 22).

umrandet. Unter den Baumanpflanzungen längs den Kanälen wiegt die Weide entschieden vor.

Hinter der Station Kermine (Sommeraufenthalt der früheren Emire) entfernt sich die Bahn in südwestlicher Richtung aus der Serafschanniederung und führt eine größere Strecke durch öde braun versengte Steppe, während im Norden noch ab und zu als dunkelgrüner Streifen in der Landschaft die Kulturzone des Serafschan sichtbar wird.

Von Kysyl-Tepe an berührt die Bahn wieder stellenweise Kulturland, während im Süden aber eine ganz sterile Wüstensteppe sichtbar bleibt, die wohl hier und da vereinzelte Horste von Gras und zahlreiche Salzausscheidungen aufweist oder aber eine blanke vegetationslose Lößtenne darstellt. Erst kurz vor Neubuchara tritt man in die Kulturoase ein, die dem Serafschankanal Schachrirud ihre Existenz verdankt.

Letzterer versorgt auch die Stadt Buchara. Diese liegt bei 240 m M.H., abseits von der Mittelasiatischen Bahn, mit der sie von der Russenstadt Neubuchara (Kagan) aus durch eine etwa 12 km lange Zweigbahn verbunden ist.

Buchara hat mit Recht von alters her bis in unsere Tage die Aufmerksamkeit der europäischen Reisenden auf sich gezogen. Seine einstige Stellung als Sinnbild der geistlichen Macht des Islams hat es zwar schon längst verloren, war aber noch bis vor wenigen Jahrzehnten eine Hochburg des mohammedanischen Fanatismus geblieben, der erst neuerdings etwas liberaleren Anschauungen gewichen ist und dem Fremden gegenüber kaum noch hervortritt. Aber in ihrem Leben und Treiben hat sich die, durch starke Mauern und Tore auch nach außen hin abgeschlossene Stadt ihren unverfälscht orientalischen Charakter bewahrt, so daß man sich dort um 1000 Jahre zurückversetzt denkt. Die uralte städtische Kultur und die Despotenwirtschaft der früheren Beherrscher haben auch hier einen mächtig ordnenden Einfluß auf das Volk ausgeübt, dessen Wirkungen auch heute noch auf Schritt und Tritt bemerkbar sind: in dem dichten farbenprächtigen Gewimmel im Basar, auf den Märkten, an den Weihern und in den engen glutdurchhauchten Gassen.

Von einer Schilderung der Stadt und ihres einzigartigen Lebens kann ich füglich absehen, da wir über die ebenso anschauliche wie eingehende Darstellung von Albrecht[1]) verfügen, die überdies für die jüngste Zeit noch durch Graf Schweinitz[2]) ergänzt worden ist.

---

[1]) A. a. O. S. 70ff.

[2]) Graf v. Schweinitz, Orientalische Wanderungen. Berlin 1910. Vgl.

Schon unmittelbar außerhalb der Stadtmauern hat man verschiedentlich Gelegenheit, sich mit der Feldwirtschaft und der Gartenkultur ihrer Bewohner vertraut zu machen. Der Boden im Umkreis der Stadt ist von ziemlich ungleicher, teilweise minderwertiger oder sogar schlechter Beschaffenheit und scheint — was man auf einem so alten Kulturboden nicht erwarten sollte — stellenweise noch nicht einmal ordentlich entsalzt worden zu sein. Hierfür dürfte der Mangel an Wasser verantwortlich sein, für die sonstigen Mängel die seit Jahrhunderten betriebene Erschöpfung des Bodens ohne entsprechende Zufuhr von Dünger. Auf der Strecke zwischen Kagan und Altbuchara standen fast alle Feldfrüchte lückig. Kulturland wechselt hier mit Schilfniederung und Steppe. Auch an anderen Stellen im Umkreis der Stadt waren die Verhältnisse nicht viel besser. Bisweilen sah ich Sorghum- oder Baumwollfelder mit großen kahlen Fehlstellen, hervorgerufen durch Salz.

Ungleich günstiger stellt sich die Lage des Ackerbaues in der Serafschanniederung, bei dem Ort Laklaka dar, der 16 Werst von Buchara entfernt liegt. Er erhält sein Wasser nicht unmittelbar aus dem Fluß, dessen Bett tiefer liegt, sondern durch einen großen, das Dorf durchquerenden Kanal. Über die einzelnen Kulturen ist folgendes zu vermerken.

In der Baumwollkultur macht sich die schon erwähnte Tatsache besonders ungünstig bemerkbar, daß in Buchara noch in einem verhältnismäßig hohen Prozentsatz indische Baumwolle neben der amerikanischen angebaut wird. In Buchara sollen noch 33% indische Baumwolle gewonnen werden. Namentlich in der Umgebung der Stadt Buchara, wo die Bevölkerung hartnäckig an ihren alten Gewohnheiten festhält, soll es schwer fallen, die indische Baumwolle zu verdrängen. In anderen Teilen des Landes hat sich die Upland-Art besser eingeführt. Dazu kommt, daß die indische Art weniger empfindlich gegen lässige Behandlung ist als die amerikanische, daß z. B. das Erntegeschäft nicht so schnell erledigt zu werden braucht, da die Flocke bei der indischen Art besser in der trockenen, weniger weit geöffneten Kapsel haftet als die andere. Letzteres Moment soll auch insofern mitsprechen, als die Kapseln mit geringerer Gefahr durch Regen und Frost so lange an der Staude belassen werden können, bis die bucharischen Steuerbeamten die Ertragssteuer eingeschätzt haben! Bei Änderung des jetzigen Steuersystems würde somit die Uplandbaumwolle in größerem Umfange Eingang finden.

---

auch die „Architektonischen Reiseskizzen" aus Buchara von Schubert v. Soldern. Allgem. Bau-Zeitung, Wien 1899.

In dem von mir besuchten Gebiet trifft man, wie es bei der weitgehenden Zersplitterung des Grundbesitzes leicht erklärlich ist, nur verhältnismäßig kleine Felder an. Das größte Feld, das ich dort gesehen und zwar in nächster Nähe der Stadt, umfaßte einen Komplex von 3—4 ha. Der Stand der Felder war außerordentlich ungleich und zwar nicht nur bezüglich der Haltung, sondern auch in der Bestockung. Fast überall kann man hier mehr oder weniger große Fehlstellen antreffen, hervorgerufen durch zu hohen Salzgehalt des Bodens.

Die Bewässerung geschieht fast ausschließlich durch Überstauung, namentlich in der Serafschanniederung. Hier, wo der Grundwasserstand verhältnismäßig hoch ist, genügt es, die Baumwolle dreimal während der Vegetationsperiode zu bewässern. Stellenweise findet man auch vorzüglich gehaltene Felder mit amerikanischer Baumwolle in dicht geschlossenem Bestande, ein Beweis, daß auf geeignetem Boden und bei Vorhandensein ausreichender Arbeitskräfte Gutes geleistet werden kann. Ferner lieferten diese Felder den Beweis, daß auf hinreichend lockerem Boden die Überstauung vorzügliche Resultate in der Baumwollkultur geben kann; nur darf der Boden nicht verkrusten, und das Feld muß absolut gleichmäßig planiert sein. Diese Felder bzw. die einzelnen Bewässerungsareale waren mit einem Erdwall von 20—30 cm Höhe umgeben und häufig nicht in Reihensaat, sondern breitwürfig bestellt. Die besten Felder sah ich bei Laklaka in der Niederung, auch solche mit Kammkultur und Grabenbewässerung. Die Beete waren nur etwa 30 cm breit und einreihig bepflanzt, die Gräben doppelt so breit. Die gut gehackten Kämme zeigten auch hier mehr oder weniger starke Salzausscheidungen aus dem verdunsteten Irrigationswasser.

Oftmals findet man die Baumwollfelder mit einer Reihe von Bohnen oder Hanf eingefaßt, auch werden Gurken und Kürbisse gern zur Entnahme der Früchte während des Sommers am Rande angebaut. Im Gegensatz zum russischen Turkestan, wo Mischkultur von Baumwolle mit anderen Früchten kaum angetroffen wird, sieht man hier bisweilen Sorghum oder Sesam in Mischung mit Baumwolle angebaut. Das ist ein Beweis der Rückständigkeit im Ackerbau dieses Landes, der sich hierin auf gleiche Stufe mit dem Hackbau der Neger Afrikas stellt. Für den orientalischen Kleinbauer mag allerdings diese Methode manche Vorteile mit sich bringen. Sobald es sich aber darum handelt, qualitativ hochwertige Produkte für den Export zu gewinnen, muß sie der Reinkultur weichen.

Die Baumwolle wird durch Zwischenhändler aufgekauft, im Lande entkernt und zwar in Entkernungsanstalten, die von großen Firmen der Textilindustrie aus Moskau, Jaroslawl und Lodz in Buchara ein-

gerichtet wurden und unterhalten werden. Diese Firmen müssen natürlich auch Bedarf an der indischen Baumwolle haben, deren kurzer rauher Stapel sonst im allgemeinen nicht beliebt ist.

Auch in der Umgegend der Stadt Buchara traten mir allenthalben deutliche Anzeichen eines Arbeitermangels entgegen. Ansässige Europäer, die ich deswegen interpellierte, erklärten mir, daß hier wiederum die Besorgung der Baumwollfelder noch wegen der Getreideernte vernachlässigt würde, die viele Kräfte absorbiert. Dazu käme aber, daß gerade zur Hochsommerzeit viel Volk an Malaria niederläge. Auch in dieser Hinsicht bedarf es für das engere Gebiet von Buchara noch eingreifenderer Reformen; denn die sanitären Verhältnisse sind, wie schon von vielen Reisenden hervorgehoben wurde, unter aller Kritik, und gerade in der volkreichen Stadt bilden zahlreiche stehende Tümpel und offene Weiher und Wasserbehälter mit ihrem fragwürdigen Inhalt verhängnisvolle Brutstätten für die verschiedensten Krankheitserreger und -überträger[1]).

Die Baumwollernte beginnt hier im September und zieht sich bisweilen bis in den November hinein, entgeht somit den ersten Herbstregen, die schon im Oktober zu fallen pflegen, nicht.

Über die Ausfuhren geben einige Ziffern näheren Aufschluß, die in Kap. I Abschn. 6 mitgeteilt wurden. Hieraus geht hervor, daß die Produktion in den Jahren 1910—1912 einen erheblichen Rückgang aufzuweisen hatte, dann aber 1913 wieder stark angestiegen war. Die Gründe für den Ausfall in der genannten Periode sind mir nicht bekannt geworden; doch ist wohl anzunehmen, daß Wassermangel daran Schuld trug.

Die Verteilung der Baumwollproduktion über das Emirat ergibt sich aus der Verladestatistik, wie sie das Kokander Börsenkomitee alljährlich mitteilt. Hiernach stehen bei weitem an erster Stelle die Eisenbahnstationen Kagan (Neubuchara) und Tschardschui mit je rund 7—800000 Pud (1907 und 1908); dann folgen mit weit geringeren Mengen Karakul (1907 rd. 80000, 1908 rd. 47000 Pud), Kysyl-Tepe (rd. 68000 bzw. 88000 Pud) und endlich einige weitere Orte mit unbedeutenden Anfuhren.

Andere Feldkulturen. Von Getreidearten werden in der Umgebung von Buchara nur Winterweizen und -gerste, sowie Sorghum angebaut. Erstere werden Ende September oder Anfang Oktober gesät. Als Nachfrucht folgen zum Teil Sommergerste oder auch Sorghum,

---

[1]) Auch die Kindersterblichkeit soll hier sehr groß sein, wozu noch der Mangel an Milch und die schlechte Ernährung das Ihrige beitragen.

beide für die Grünfuttergewinnung! Die Kultur von Reis und Mais ist in diesem Gebiet nicht üblich, soll dagegen bei Karschi betrieben werden. Sorghumfelder fand ich demgemäß zu Anfang August in den verschiedensten Entwicklungsstadien vor. Die Sorte gehört dem Cernuumtypus an und wird etwa 2 m hoch. Aussaat breitwürfig, Anhäufelung einzeln oder zu zwei oder mehreren Pflanzen, je nach Stand und Entfernung. Bewässerung durch 3—4malige Überstauung. Soweit nicht der Boden gar zu schlecht, oder die Wasserzufuhr unzureichend war, standen die Sorghumfelder recht gut.

Im Feldgartenbau geht die Melone allen anderen Früchten voran, da sie das Hauptnahrungsmittel der Bevölkerung abgibt. Angeblich werden 8 verschiedene Sorten kultiviert, die ich aber nicht sämtlich zu Gesicht bekommen habe. Sie unterscheiden sich in der Blattform, in Form, Größe, Färbung, Zuckergehalt der Früchte und Reifezeiten. Auf Märkten, die weithin nach Melonen duften, fand ich kugelrunde bis gurkenförmige, hellgelbe bis dunkelgrün-marmorierte Früchte von teilweise ganz ausgezeichnetem Geschmack. Die früheste Sorte wird schon im Juni reif. Eine der späten Sorten — die zum Teil erst im Sommer gesät werden — soll sich den Winter hindurch bis zum März gut konservieren lassen, wenn man sie in Bastgebinden, und zwar jede einzeln, in kühlen Zimmern aufhängt und davor bewahrt, daß sie sich gegenseitig berühren oder Frost bekommen.

Die besten Melonen liefert Tschardschui.

Man erzählte mir, daß das Ackerbaudepartement in Washington die bucharischen Melonensorten nach den Vereinigten Staaten eingeführt habe, wo man noch Kreuzungen vorgenommen habe, die nunmehr die besten Melonen in der Union darstellen sollen.

Auch für Südwestafrika wäre die Einführung dieser Früchte zweifellos ein Gewinn.

Die Methodik des Anbaues weicht von derjenigen im östlichen Turan nicht nennenswert ab; nur sind die Felder — was für alle Kulturen in der Umgebung von Buchara gilt — meist weniger sorgfältig angelegt und gehalten als dort. Die Gründe hierfür sind oben bereits erörtert worden. Reinkultur ist vorherrschend, doch trifft man auch bisweilen Mischungen von Melonen und Wassermelonen oder auch neben den Melonen reihenweise Kümmel, Salbei oder andere derartige Kräuter auf den Beeten an.

Die Breite der Melonenbeete schwankt zwischen 1,3 und 3 m, ihre Länge wechselt je nach Größe des Ackerstücks; die Bewässerungsgräben sind 35—40 cm breit und 15—20 cm tief. Schmale Beete werden einreihig bepflanzt, breite zweireihig. Immer aber erfolgt die Bepflanzung

hart an den Rändern der Beete, damit die Wässerung dem ganzen Wurzelsystem zugute kommt. Pflanzenabstand wechselt zwischen 1 und 2 m. Die Beete werden so lange behackt, als es die Entwicklung der Pflanzen noch zuläßt; später wird die Oberfläche der Beete vollständig von dem dichten Laubwerk bedeckt und dadurch vor Unkrautaufschlag und Austrocknung geschützt. Die Melonen werden hier 5—6mal und zwar in Abständen von etwa je 10 Tagen bewässert; oberirdische Teile der Pflanze dürfen nicht mit Wasser in Berührung kommen.

Ferner gilt es als Regel, die Wasserzufuhr nicht zu reichlich zu bemessen, weil die Früchte sonst nicht genügend Zucker bilden. Verschiedentlich sah ich bei Buchara neu angelegte Spätmelonenfelder, in denen noch keine Wassergräben ausgehoben waren. Der Boden zwischen den jungen Pflänzchen war gehackt und unkrautrein. Ob dieses Verfahren die Regel darstellt oder aber nur ausnahmsweise durch Mangel an Arbeitskräften hervorgerufen war, ist mir nicht bekannt geworden.

Die übrigen Zweige des Feldgartenbaues, die ich in der Umgebung von Buchara kennen lernte, boten methodisch nichts von Interesse. Abgesehen von der Luzerne handelte es sich im wesentlichen um Sesam, indischen Hanf[1]), gelbe Möhren, Kürbisse und eine schneeweiße Zwiebel von hervorragendem Geschmack.

Ebensowenig zeigen hier Obst- und Weinbau — deren Zentren bei Karschi und weiter östlich im Gebirge liegen — besondere Merkmale. Offene Obstgärten liegen im Gelände zerstreut; in ihnen herrscht vor allem die Aprikose, deren Anbau sowohl in regelrecht angelegten Hainen erfolgt, wie sie auch neben dem Maulbeerbaum häufig zur Einfassung der Kanäle an den Landstraßen dient. Die Rebe wird — abgesehen von den Hausgärten — auch im Felde kultiviert, meist recht unordentlich; auch leidet der Weinbau hier sichtlich unter Wassermangel, den man durch tiefes und gründliches Hacken bis zu einem gewissen Grade auszugleichen sucht. Man trifft gewöhnlich die weiße und blaue Kischmischtraube[2]) an. Der Rosinenmarkt wird namentlich von Karschi, aber auch von Samarkand gespeist.

Durch freundliche Vermittlung eines jungen Kaufmanns aus Polen erhielt ich Gelegenheit, auch die außerhalb (im SO) der Stadt liegenden Gärten zweier reicher Bucharen zu besichtigen und dadurch einen Einblick in einen auf höherer Stufe stehenden Gartenbau dieses Landes zu gewinnen. Einige dieser Leute besitzen auch heute noch reich ausgestattete Häuser vor den Toren Bucharas, wie es früher die Regel ge-

---

[1]) Die Pflanze heißt hier „nasha", das daraus hergestellte Narkotikum „beng".
[2]) Vgl. Kap. IV Abschn. 7.

wesen sein soll. So lernte ich die Besitzungen des Paraisanatschi-Bey und des Chiosz-Aksakal kennen, deren Wohnungen und Gärten sich im Innern allerdings wesentlich anders darstellten, als man es nach dem trostlosen Aussehen der Häuser in der Stadt und der offenen Gärten im Umkreise erwartet hätte.

Ich möchte mit einigen Worten bei diesen Besitzungen verweilen. Das etwa 5 ha große Landgut des Paraisanatschi wurde in erster Linie für den Weinbau ausgenutzt. Das ganze Gelände war von sich regelmäßig rechtwinklig kreuzenden Weingalerien durchzogen, die an den Kreuzungspunkten pavillonartig ausgebaut waren. Diese schattigen Gänge waren vorzüglich angelegt und wurden sorgfältig gehalten. Außer „Fussáine" zog der Besitzer noch eine weiße rundbeerige späte Traube „Bishté" für die Versorgung im Winter. Die letztere Sorte soll recht widerstandsfähig gegen Wassermangel sein. Beide Sorten wurden auch in Feldkultur gezogen auf etwa 1 m hohen Stützen. Der Besitzer sagte mir, die Bewässerung richte sich nach dem Wasservorrat; seine Anlagen bekämen einmal Wasser, wenn nach dem Winter die Reben abgedeckt wurden, später aber bisweilen überhaupt nicht mehr. Dafür würde aber tief gehackt.

Außer einem größeren Bestande von Aprikosen zog man Quitte, Reineclaude, Kirsche und Knackmandel. Diese Obstsorten können dort nur 2—3mal im Sommer Wasser erhalten, obwohl sie eine 4—5malige Bewässerung nötig hätten. In Mengen war auch die Granate („anór") (in zwei Rassen) vertreten und endlich die Feige („anjír") — zwei Pflanzen, denen ich auf meiner Reise durch Turan hier zum erstenmal begegnete. War für die Anlage des Paraisanatschi der Nützlichkeitsstandpunkt maßgebend gewesen, so zeugte der prächtige Garten des Chiosz-Aksakal in seiner verschwenderischen Blütenfülle auch von einem gewissen Schönheitsbedürfnis. Von den teppichbelegten Veranden des luxuriös eingerichteten Hauses konnte man unmittelbar in den Blumengarten eintreten, gefüllt mit Rosen, Oleander, Canna, Pelargonien, Betunien, Amaranth, Thymian, Quendel usw.

Diese Anlage zeigte deutlich die iranische Beeinflussung.

Schattige Rebengänge, in denen Traube an Traube hing, durchzogen den Blumengarten und trennten im Obstgarten die einzelnen Quartiere. Eine dieser Weingalerien wies die stattliche Breite von 12 m auf! Dem Blumenflor entsprach im Obstgarten die Fruchtfülle. In diesem Teil der Anlage herrschte eine ebenso weitgehende Spezialisierung wie auf den Basaren Turans. Jede Obstart füllte eine besondere Abteilung. Außer den vorgenannten Arten waren noch Birnen, glattschalige Pfirsiche und runde blaue Pflaumen vertreten.

Inmitten des Ganzen lag ein von Kuppelrüstern (Karagatsch) umgebener Weiher, der damals allerdings kein Wasser führte.

Kleinere Weinfelder wiesen eine sehr sorgsame Behandlung der einzelnen Reben auf. Sie waren von Wässerungsgräben reichlich durchzogen und wurden — wie der Besitzer mir sagte — bei Wassermangel alle Monate einmal bewässert, sonst aber halbmonatlich. Offenbar gestatteten es Reichtum und Einfluß diesem wohlhabenden Manne, sich auch dann Wasser für seine Anlagen zu verschaffen, wenn das Volk im übrigen daran darbte[1]).

B. Tschardschui. Die Grenze zwischen Transkaspien und Buchara wurde früher auch an der Stelle des jetzigen Bahnüberganges vom Amu-Darja selbst gebildet, verläuft nun aber etwa 12 Werst weiter westlich als Parallellinie zu diesem Strom. Die alte bucharische Stadt Tschardschui lag ursprünglich unmittelbar am Flußufer und ist jetzt durch einen 12 Werst breiten Landstreifen von ihm getrennt. Um diese Entfernung hat der Amu-Darja inzwischen sein Bett weiter nach Osten verlegt[2]).

Alt-Tschardschui habe ich leider nicht besuchen können.

Die Bahnstation und Russenstadt Tschardschui liegen einige Kilometer weit von der alten bucharischen Stadt entfernt. Letztere ist der Sitz eines Begs. Elektrisches Licht und einige andere Errungenschaften der neuen Zeit stempeln Neu-Tschardschui zu einem Kulturplatz inmitten der Oase, der aber im übrigen kaum etwas Bemerkenswertes bietet. Nur fallen dem Fremden die zahllosen, reich besetzten Obstauslagen auf, die in der Hauptstraße fast Haus an Haus die Produkte des Landes sehen lassen. Wie in Buchara selbst, so spielt auch hier die Melone die Hauptrolle. In allen Formen und Größen findet sich diese hier so sehr begehrte Frucht. Die Tschardschui-Melonen gelten als die besten in ganz Rußland. Besonders geschätzt ist eine späte Sorte, genannt „Bulawá". Diese wird im April zum erstenmal und Ende Juni

---

[1]) Da auch für die Wasserbeamten des Emirs die Bezeichnungen „Mirab" und „Ak-Sakal" gebräuchlich sind, nehme ich an, daß Chiosz-Aksakal im Nebenamt eine solche Würde bekleidete und somit leicht für seinen Bedarf sorgen konnte. Sein Vermögen hatte Chiosz-Aksakal als Makler im Persianerfell-Handel erworben. Wie schon oben gesagt, steht dieses Produkt in der Ausfuhr des Landes gleich hinter der Baumwolle, also an zweiter Stelle. Gern hätte ich mich mit der Zucht und Haltung des Karakulschafes an Ort und Stelle näher vertraut gemacht. Doch ließ sich das leider nicht ermöglichen. Denn die Tiere befanden sich gerade auf ihren sommerlichen Weidegründen in entlegenen Gebieten abseits der Bahn. Weder gestattete es meine Zeit, micht dorthin zu begeben, noch stand mir ein Führer und Dolmetsch dafür zu Gebote.

[2]) Vgl. Heyfelder a. a. O. S. 5.

zum zweitenmal gesät. Sie ist länglich, von gelblicher Farbe und am oberen Ende etwas netzig.

Im Herbst gehen diese späten Melonen von Tschardschui in die Hauptstädte des europäischen Rußlands, wo sie sehr begehrt sein und in Petersburg bis zu 12 Rbl. das Stück verkauft werden sollen. Die besseren Sorten werden auf dem Markte ebenso zweckmäßig wie gefällig in Baststreifen eingebunden und verkauft, so daß der Käufer sie leicht an einer, am oberen Ende angebrachten Schlinge transportieren kann.

Abseits der Stadt sah ich Melonenfelder, die sehr gut gehalten waren. Auch die Bewässerungsgräben waren sorgfältig angelegt. In einem Felde hatte sich ein Wärter mit einer Bettstelle einquartiert, dessen Funktion darin bestand, naschende Kinder abzuhalten. Gegen erwachsene Diebe bedarf es in diesem Lande keines Schutzes, da Diebstahl seitens der Eingeborenen hier so gut wie unbekannt ist. Der Boden der Oase ist stellenweise stark salzhaltig, so daß er zunächst ausgelaugt werden muß, ehe man mit der Kultur beginnen kann. Gerade zur Zeit meiner Anwesenheit fand ich verschiedene Äcker, die vorher gepflügt worden waren, zur Aussalzung vollkommen mit Wasser überstaut. Auf derartiges Land wird als erste Kultur Winterweizen gebracht. Wie schon Auhagen (s. u.) erwähnt hat, ist es in der Oase von Tschardschui üblich, dem festen Lößboden[1]) Sand beizumischen, um ihn lockerer zu erhalten. Wo der Boden durch fortgesetzte Bewässerungen zu sehr ausgelaugt ist, führt man ihm auch künstlich wieder Salz zu, das aus den Ausblühungen der in der Nähe gelegenen Wüste gewonnen werden kann. Auch Düngung mit Pferdemist soll üblich sein.

Von Getreiden werden Weizen und Gerste, beide nur als Wintergetreide, und Sorghumhirse angebaut. Letztere folgt unmittelbar auf Winterweizen. Von Baumwolle sah ich nur die indische Art, breitwürfig ausgesät und mit Überstauung bewässert. Die Felder waren gut gehalten und stellenweise mit Kürbis und Bohnen eingefaßt. Es soll hier stark gehäufter Baumwollbau betrieben werden. Von sonstigen Kulturen sind noch Luzerne, Aprikose und Maulbeere zu erwähnen.

Mit der Wiedergabe dieser wenigen Beobachtungen soll keineswegs der Eindruck erweckt werden, als sei damit der Ackerbau der Oase geschildert. Es handelt sich vielmehr um beiläufig gemachte Notizen; denn mein Aufenthalt an diesem Platz galt einem anderen Zwecke, nämlich dem Studium der Wanderdünenbefestigung. Tschardschui

---

[1]) Tschardschui liegt ungefähr an der Westgrenze der äolischen Lößzone in Turan.

liegt dafür insofern besonders günstig, als hier zu beiden Seiten des Flusses gewaltige Flugsandgebiete von der Bahn durchquert werden.

Über diese Wanderdünen habe ich unter besonderer Berücksichtigung ihrer künstlichen Festlegung bereits früher ausführlich berichtet[1]. Derartige Betrachtungen liegen außerhalb des Rahmens dieser Arbeit, so daß ich von erneuter Behandlung der Frage hier Abstand nehme.

---

[1]) Deutsches Kolonialblatt 1913 Nr. 19. Ich möchte hier noch bemerken, daß mir J. Walthers frühere Arbeit: „Vergleichende Wüstenstudien in Transkaspien und Buchara" (Verhandl. Gesellsch. für Erdkunde, Berlin 1898, S. 58ff.) leider seinerzeit entgangen waren. Dasselbe gilt für J. Walthers Buch „Das Gesetz der Wüstenbildung" (Leipzig 1912); ich verweise insbesondere auf S. 262ff.

Sechstes Kapitel.

Transkaspien.

1. Allgemeines.

Diese Provinz des Generalgouvernements Turkestan stellt sich, sowohl nach ihrer äußeren natürlichen Beschaffenheit wie nach Grundlagen für Leben und Erwerb ihrer Bewohner, endlich nach der völkischen Eigenart der letzteren, als ein Land dar, dessen Charakterzüge teilweise außerhalb des Bildes der bisher besprochenen Teile Turans liegen.

Das Gebiet fällt größtenteils zusammen mit der sog. Aralo-Kaspischen Senke; es wird im Westen vom Kaspischen Meer, im Osten zur unteren Hälfte vom Amu-Darja begrenzt, längs dessen Unterlauf vom Mündungsdelta bis zum 40.° n. Br. sich als breiter Pflock das Chanat Chiwa in die Senke einschiebt. Die Ostgrenze Transkaspiens und die Westgrenze Chiwas fallen ungefähr mit dem 76.° ö. L. zusammen. Den nordwestlichen Teil des Gebiets bilden die Halbinsel Mangischlak und das Plateau Ust-Urt. Die Nordgrenze zieht sich von der Südwestecke des Aralsees in annähernd nordwestlicher Richtung quer über den schmalsten Teil des Plateaus zum Meerbusen Mertwy-Kultuk. Im Süden bilden die Randgebirge des iranischen Hochlandes wiederum eine natürliche Grenze; nur im äußersten Südosten vom Karabelplateau bis an den Amu-Darja verläuft die Grenzlinie durch die Wüste, um den Fluß etwas oberhalb der Festung Kerki an dem Punkte zu erreichen, wo Transkaspien, Buchara und Afghanistan zusammenstoßen.

Gut die Hälfte des ganzen Landes wird durch die turkmenische Niederung eingenommen, die ihrerseits wieder zum größten Teil mit der gewaltigen Sandwüste Kara-Kum (= schwarzer Sand) zusammenfällt. Eingebettet in den südöstlichen Teil dieser Wüste, geschaffen durch das untere Stromgebiet des Murgab, liegt die Oase von Merw. Zwischen den Oasen von Merw und Tschardschui liegt das Flugsanddünengebiet, dessen im letzten Kapitel gedacht worden ist.

Als weitere uns hier interessierende Oasen sind die westlich von Merw gelegene, vom Flusse Tedschen gespeiste Atek-Oase, sowie die langgestreckte, unmittelbar an den Bergketten des Kopet-Dagh gelegene Reihe von meist kleineren Oasen zu nennen, die man unter dem Namen Achal-Teke-Oase zusammenfaßt. Murgab und Tedschen erschöpfen ihre Wasservorräte in den beiden vorgenannten Oasen und verlaufen alsbald danach im Sande[1]). Nur diese Oasen hat meine Reise berührt, und auf sie allein wird sich daher die nachfolgende Besprechung beschränken[2]). Wie ein Blick auf die Karte zeigt, ist die Bildung der Oasen abhängig von den nahegelegenen Gebirgen, denen die befruchtenden Bäche oder Flüsse ihren Ursprung verdanken. An den Bergwänden im Süden entladen sich die feuchtigkeitführenden sommerlichen N- und NW-Winde, und damit wird auch im Hochsommer für Speisung der Gewässer gesorgt, während das ganze Niederungsgebiet in durstende Lethargie versunken ist.

Das Klima Transkaspiens schließt sich, wenigstens in dem von mir besuchten Teile des Landes im allgemeinen demjenigen von Buchara und Chiwa an, d. h. es weist ungeheurere Kontraste auf. Den von den umliegenden, im Hochsommer erglühenden Sandwüsten beeinflußten hohen Temperaturen des Sommers steht ein strenger Winter gegenüber, der Kältegrade bis zu 25° mit eisigen Winden und minimalem Schneefall verbindet. Große Lufttrockenheit und infolgedessen ein hoher Verdunstungskoeffizient bilden weitere Charakterzüge des transkaspischen Klimas. Wie schon aus den Angaben in Kap. I Abschn. 1 hervorgeht, zeichnet sich der Sommer durch Regenarmut und eine selten große Anzahl unbewölkter Tage aus. Am ungünstigsten bezüglich der Niederschläge ist von den Oasen Merw gestellt, das weitab vom Gebirge gelegen, in den Jahren 1893—1900 ein Jahresmittel von nur 127 mm aufwies[3]). In Aschabad, das schon von der Nähe des Gebirges begünstigt wird, betrugen die jährlichen Niederschlagsmengen in den Jahren 1893

---

[1]) So schon im Altertum, wie Arrian genau angibt (Feldzug Alexanders, Buch IV, Kap. 6. Übersetzung von Dörner (Stuttgart 1831), 3. Bd., S. 334).

[2]) Näheres über die Landeskunde Transkaspiens s. bei Heyfelder, Transkaspien und seine Eisenbahn, Hannover 1888; Radde, Wissenschaftl. Ergebnisse der Expedition nach Transkaspien und Chorassan. Peterm. Mitt., Ergänz.-Heft Nr. 126 (1898); Walther, Vergleichende Wüstenstudien in Transkaspien und Buchara. Verhandl. Ges. f. Erdkunde, Berlin 1898, S. 58ff.; Friedrichsen, Über Land und Leute der russischen Kolonisationsgebiete des Generalgouvernements Turkestan. Geograph. Zeitschrift 1903, S. 593ff.; Auhagen, Die Landwirtschaft in Transkaspien. Berichte über Land- und Forstwirtschaft im Auslande, herausgegeben von der DLG., Berlin 1905.

[3]) Auhagen S. 67.

bis 1902 (nach Auhagen) durchschnittlich 278 mm, nach der beigefügten Tabelle[1]) in den Jahren 1902—1906 im Mittel nicht mehr als 207 mm. Die Niederschläge drängen sich in der turkmenischen Niederung auf die Wintermonate zusammen; so entfallen in Merw auf Dezember bis April 77% des Jahresbetrages. Daß unter solchen Umständen auch hier der Ackerbau im Tieflande nur mit künstlicher Bewässerung betrieben werden kann, ist ohne weiteres klar.

Hinsichtlich der Bodenverhältnisse ist voraus zu bemerken, daß im transkaspischen Oasengebiet der äolische Löß gegenüber anderen Ablagerungen wesentlich in den Hintergrund tritt. Entgegen den älteren Angaben Raddes (S. 19f.) findet sich nach den Untersuchungen der russischen Geologen Bogdanowitsch und Muschketow[2]) typischer äolischer Löß nur in dem Hügellande am Mittellauf des Murgab und in schmalen Streifen am Nordsaum der Oasen. Im übrigen spielen fluviatile Ablagerungen beim Aufbau des Oasenbodens eine große Rolle, da in diesem abflußlosen Gebiet die gesamten Auswaschungsprodukte des Gebirges als Sedimente im Tiefland verbleiben müssen. Hierbei werden u. a. auch lößartige Lehme gebildet, die den äolischen Produkten in mancher Beziehung ähnlich sein mögen.

Eine besondere Form der Lehmwüste, die gewissen Teilen Transkaspiens ihr typisches Gepräge verleiht, sind die Takyre. Über ihre Bildung sagt Walther[3]): „Da, wo die periodisch oder dauernd fließenden Wasser versiegen, lagern sich die feinsten Schlammteilchen und die chemisch gelösten Salze ab; deshalb sind Lehmwüste und Salzsteppe auf das engste verbunden. In dem Maß, wie der Salzgehalt des Bodens zunimmt, verschwindet die Vegetation, und endlich entstehen jene seltsamen Takyrböden, die längs der Transkaspischen Bahn mit ihrer silbergrauen Farbe jedem Reisenden in die Augen fallen."

Im Frühjahr mit einem wundervollen Blumenflor bedeckt, sind sie im Sommer so gut wie vegetationslos und bieten mit ihren klaffenden Rissen einen unendlich monotonen und trostlosen Anblick dar (s. Taf. XIX, Abb. 25). Die Bildung der Takyrböden erfolgt nach Auhagen[4]) vornehmlich in den Senken zwischen dem Oasenland und dem an-

---

[1]) Erhalten vom astronom. Observatorium in Taschkent. Die von der gleichen Stelle stammende, leider recht unvollständige Tabelle für Bairam-Ali, der Kaiserl. Domäne in der Oase Merw, läßt sich für den nahegelegenen Ort Merw in mehrfacher Hinsicht durch die Angaben von Radde (a. a. O.) ergänzen.

[2]) Nach Auhagen S. 10.

[3]) A. a. O. S. 64.

[4]) A. a. O. S. 10.

Tabelle 35.

Ort	Jahr und Monat	Luft-druck Mittel	Temperatur			Absolute Luft-feuchtigkeit			Relative Luft-feuchtigkeit			Nied schl in r
			Mittel	Max.	Min.	$7^h a$	$1^h p$	$9^h p$	$7^h a$	$1^h p$	$9^h p$	
Aschabad	1902											
226 ü. d. M.	Januar	745,8	5,2	22,4	—10,7	.	.	.	.	.	.	26,
	Februar	749,6	4,4	16,8	— 6,2	.	.	.	.	.	.	28,
	März	743,2	0,7	29,3	— 5,7	.	.	.	.	.	.	40,
	April	742,1	16,5	31,7	3,5	.	.	.	.	.	.	14,
	Mai	740,9	24,5	39,2	9,3	.	.	.	.	.	.	2,
	Juni	736,8	29,8	43,3	12,6	.	.	.	.	.	.	0,
	Juli	737,1	29,8	41,0	18,5	.	.	.	.	.	.	0,
	August	738,6	29,2	40,7	15,7	.	.	.	.	.	.	0,
	September	743,0	22,3	38,9	3,3	.	.	.	.	.	.	1,
	Oktober	746,1	14,2	35,1	0,3	.	.	.	.	.	.	24,
	November	745,3	8,1	24,9	.	.	.	.	.	.	.	56,
	Dezember	744,5	6,0	19,7	.	.	.	.	.	.	.	26,
	Jahr	742,8	16,6	43,3	.	.	.	.	.	.	.	219,
	1903											
	Januar	745,7	1,6	17,7	—14,4	.	.	.	.	.	.	22,
	Februar	744,9	6,4	21,6	.	.	.	.	.	.	.	17,
	März	747,6	4,0	17,7	— 5,7	.	.	.	.	.	.	65,
	April	742,5	16,4	30,0	2,6	.	.	.	.	.	.	0,
	Mai	740,5	23,0	36,6	.	.	.	.	.	.	.	20,
	Juni	736,7	28,6	41,5	.	.	.	.	.	.	.	5,
	Juli	736,4	29,8	43,8	.	.	.	.	.	.	.	1,
	August	737,9	28,0	39,6	.	.	.	.	.	.	.	6,
	September	742,5	22,3	35,6	9,1	.	.	.	.	.	.	0,
	Oktober	743,2	16,9	36,0	3,1	.	.	.	.	.	.	0,
	November	747,0	8,0	24,5	— 4,6	.	.	.	.	.	.	7,
	Dezember	749,3	2,7	14,3	—10,2	.	.	.	.	.	.	19,
	Jahr	742,8	15,6	43,8	.	.	.	.	.	.	.	165,
	1904											
	Januar	740,0	— 5,3	5,0	—18,5	.	.	.	.	.	.	19,
	Februar	744,5	7,5	23,0	— 3,0	.	.	.	.	.	.	16,
	März	743,0	10,6	26,8	— 1,8	.	.	.	.	.	.	40,
	April	742,6	15,3	31,9	3,5	.	.	.	.	.	.	26,
	Mai	739,8	23,0	37,4	11,8	.	.	.	.	.	.	27,
	Juni	739,5	27,1	36,9	13,0	.	.	.	.	.	.	3,7
	Juli	736,9	30,1	41,1	16,9	.	.	.	.	.	.	0,
	August	739,0	28,0	39,6	15,3	.	.	.	.	.	.	1,
	September	742,2	22,1	38,6	7,8	.	.	.	.	.	.	6,
	Oktober	746,5	13,5	29,4	— 1,0	.	.	.	.	.	.	0,
	November	744,6	12,5	29,8	— 1,0	.	.	.	.	.	.	14,
	Dezember	743,8	5,8	25,9	— 2,1	.	.	.	.	.	.	34,7
	Jahr	742,6	15,8	41,1	—18,5	.	.	.	.	.	.	191,9

Ort	Jahr und Monat	Luftdruck Mittel	Temperatur			Absolute Luftfeuchtigkeit			Relative Luftfeuchtigkeit			Niederschläge in mm
			Mittel	Max.	Min.	$7^h a$	$1^h p$	$9^h p$	$7^h a$	$1^h p$	$9^h p$	
chabad	1905											
	Januar	745,0	0,2	17,8	—19,2	.	.	.	.	.	.	17,7
	Februar	747,7	2,0	11,5	— 7,1	.	.	.	.	.	.	12,8
	März	746,6	4,9	23,0	— 5,7	.	.	.	.	.	.	38,7
	April	742,3	16,6	33,6	0,2	.	.	.	.	.	.	46,7
	Mai	742,5	22,0	37,8	8,8	.	.	.	.	.	.	42,3
	Juni	739,2	29,2	42,2	16,3	.	.	.	.	.	.	0,0
	Juli	737,9	30,4	40,7	17,1	.	.	.	.	.	.	0,0
	August	740,1	28,9	39,0	15,5	.	.	.	.	.	.	2,3
	September	742,5	23,3	41,5	9,4	.	.	.	.	.	.	0,0
	Oktober	743,4	18,0	31,9	2,4	.	.	.	.	.	.	0,3
	November	746,9	10,3	26,4	7,7	.	.	.	.	.	.	18,8
	Dezember	744,4	4,1	19,1	— 9,6	.	.	.	.	.	.	33,4
	Jahr	743,2	15,8	42,2	—19,2	.	.	.	.	.	.	213,0
	1906											
	Januar	747,5	0,3	15,8	—10,1	.	.	.	.	.	.	19,2
	Februar	744,4	3,6	19,9	— 5,6	.	.	.	.	.	.	19,8
	März	743,1	10,2	28,7	— 5,1	.	.	.	.	.	.	37,5
	April	742,7	15,3	32,5	1,9	.	.	.	.	.	.	33,8
	Mai	739,0	23,7	38,0	12,4	.	.	.	.	.	.	70,6
	Juni	737,0	28,2	40,7	18,4	.	.	.	.	.	.	12,3
	Juli	735,5	29,8	41,9	14,8	.	.	.	.	.	.	6,5
	August	738,2	29,1	43,3	15,3	.	.	.	.	.	.	0,3
	September	742,1	21,6	37,8	7,4	.	.	.	.	.	.	0,0
	Oktober	.	16,8	37,2	— 0,4	.	.	.	.	.	.	17,9
	November	.	8,7	28,4	— 5,2	.	.	.	.	.	.	8,2
	Dezember	.	6,5	20,3	— 8,2	.	.	.	.	.	.	18,4
	Jahr	.	16,2	43,3	—10,1	.	.	.	.	.	.	244,5

Tabelle 36.

Ort	Jahr und Monat	Luftdruck Mittel	Temperatur Mittel	Temperatur Max.	Temperatur Min.	Absolute Luftfeuchtigkeit 7ha	Absolute Luftfeuchtigkeit 1hp	Absolute Luftfeuchtigkeit 9hp	Relative Luftfeuchtigkeit 7ha	Relative Luftfeuchtigkeit 1hp	Relative Luftfeuchtigkeit 9hp	Niederschläge in mm
Bairam-Ali	1902											
	Januar	.	5,0	25,8	—11,0	4,3	4,7	4,5	83	52	76	36,5
	Februar	.	4,5	22,4	—12,0	4,1	5,1	4,5	89	56	77	21,5
	März	.	10,7	29,6	— 6,1	6,0	6,2	6,6	81	46	72	43,4
	April	.	17,1	34,8	0,9	7,2	7,0	6,9	62	36	57	5,0
	Mai	.	25,2	40,4	9,1	9,1	9,4	8,7	49	27	44	0,0
	Juni	.	30,8	42,8	13,1	10,9	11,2	9,7	43	22	37	0,0
	Juli	.	30,3	42,4	16,8	11,3	12,1	9,2	43	26	35	0,0
	August	.	29,3	41,6	11,8	9,7	9,8	9,1	39	21	38	0,0
	September	.	22,2	36,2	1,3	8,0	8,9	7,9	51	28	52	0,0
	Oktober	.	15,1	36,4	— 2,7	6,8	6,8	6,1	69	37	58	5,6
	November	.	9,7	28,5	— 5,6	6,6	6,7	6,5	93	64	82	15,0
	Dezember	.	5,5	19,0	— 7,5	5,0	6,6	5,5	92	72	90	18,0
	Jahr	.	17,1	42,8	—12,0	7,4	7,9	7,1	66	41	60	145,0
	1903											
	Januar	.	— 0,4	16,7	—24,2	.	.	.	.	.	.	.
	Februar	.	5,5	22,2	—12,4	.	.	.	.	.	.	16,6
	März	.	4,0	17,1	— 7,9	.	.	.	.	.	.	39,4
	April	.	16,1	29,0	0,3	.	.	.	.	.	.	1,9
	Mai	.	22,5	35,5	8,3	.	.	.	.	.	.	31,7
	Juni	.	28,9	42,1	13,0	.	.	.	.	.	.	1,5
	Juli	733,4	29,4	39,6	13,4	.	.	.	.	.	.	1,2
	August	735,2	27,9	39,8	12,7	.	.	.	.	.	.	0,0
	September	740,3	22,4	39,3	7,2	.	.	.	.	.	.	0,0
	Oktober	742,1	16,3	35,9	2,2	.	.	.	.	.	.	0,0
	November	745,8	7,1	24,4	— 6,4	.	.	.	.	.	.	0,
	Dezember	748,0	1,8	16,3	— 9,9	.	.	.	.	.	.	15,
	Jahr	.	15,1	42,1	—24,2	.	.	.	.	.	.	.
	1904											
	Januar	747,8	— 7,1	5,4	—25,6	.	.	.	.	.	.	.
	Februar	743,3	7,0	22,5	— 4,5	.	.	.	.	.	.	13,
	März	741,3	10,5	25,4	— 5,7	.	.	.	.	.	.	25,
	April	741,1	15,5	33,1	2,7	.	.	.	.	.	.	10,
	Mai	737,8	23,3	35,8	10,4	.	.	.	.	.	.	20,
	Juni	737,0	27,4	38,3	11,2	.	.	.	.	.	.	0,
	Juli	734,1	30,0	41,4	15,2	.	.	.	.	.	.	0,
	August	735,8	27,7	40,7	12,5	.	.	.	.	.	.	0,
	September	740,3	21,2	37,1	7,1	.	.	.	.	.	.	0,
	Oktober	745,1	12,3	28,2	— 4,4	.	.	.	.	.	.	2,
	November	743,4	11,7	30,1	— 0,4	.	.	.	.	.	.	6,
	Dezember	742,9	0,9	24,3	— 4,0	.	.	.	.	.	.	17,
	Jahr	740,8	15,5	41,4	—25,6	.	.	.	.	.	.	.

Ort	Jahr und Monat	Luftdruck Mittel	Temperatur			Absolute Luftfeuchtigkeit			Relative Luftfeuchtigkeit			Niederschläge in mm
			Mittel	Max.	Min.	$7^h a$	$1^h p$	$9^h p$	$7^h a$	$1^h p$	$9^h p$	
iram-Ali	1905											
	Januar	744,0	—0,2	20,9	—24,3	.	.	.	.	.	.	10,7
	Februar	746,8	1,1	13,9	—10,7	.	.	.	.	.	.	.
	März	743,7	5,9	26,6	— 7,3	.	.	.	.	.	.	.
	April	739,7	17,3	36,0	— 2,7	.	.	.	.	.	.	29,2
	Mai	739,2	23,4	37,5	9,7	.	.	.	.	.	.	7,8
	Juni	735,4	28,7	42,6	14,2	.	.	.	.	.	.	0,0
	Juli	733,1	29,7	38,3	14,6	.	.	.	.	.	.	0,0
	August	735,5	28,2	38,2	15,2	.	.	.	.	.	.	0,0
	September	739,7	22,3	39,4	5,6	.	.	.	.	.	.	0,0
	Oktober	741,7	17,9	32,8	— 0,3	.	.	.	.	.	.	0,0
	November	745,9	10,2	27,4	— 4,1	.	.	.	.	.	.	5,7
	Dezember	744,2	4,1	17,6	— 9,4	.	.	.	.	.	.	8,1
	Jahr	740,7	15,7	42,6	—24,3	.	.	.	.	.	.	.
	1906											
	Januar	.	0,2	17,0	—16,5	.	.	.	.	.	.	1,4
	Februar	.	3,0	18,3	— 8,0	.	.	.	.	.	.	3,6
	März	.	9,9	27,3	— 7,5	.	.	.	.	.	.	55,8
	April	.	14,7	29,4	1,0	.	.	.	.	.	.	15,9
	Mai	.	24,2	36,7	9,8	.	.	.	.	.	.	4,0
	Juni	.	29,1	41,0	13,5	.	.	.	.	.	.	2,2
	Juli	.	29,8	40,5	13,5	.	.	.	.	.	.	0,0
	August	.	28,5	40,2	13,0	.	.	.	.	.	.	0,0
	September	.	21,2	39,2	6,1	.	.	.	.	.	.	0,0
	Oktober	.	16,4	36,4	— 2,9	.	.	.	.	.	.	0,0
	November	.	9,3	29,2	—10,4	.	.	.	.	.	.	14,4
	Dezember	.	6,3	25,0	— 8,2	.	.	.	.	.	.	11,2
	Jahr	.	16,0	41,0	—16,5	.	.	.	.	.	.	108,5

steigenden Rande der Sandwüste, wo sich der vom Kulturlande nicht festgehaltene Teil des Frühjahrshochwassers ansammelt, und sich die Hauptmasse der Sedimente niederschlägt. Hier bilden sich buchtenförmig in den Sand eingreifende Becken, die im Frühjahr vom Hochwasser mehr oder weniger überflutet werden.

Die meist hochgradig tonhaltigen Takyrböden kommen vorläufig für die Landeskultur nicht in Betracht; doch hält man es wohl für möglich, sie durch gewisse Meliorationen kulturfähig zu machen.

Auch in Transkaspien ist die Lehmwüste streckenweise mit Salzausblühungen bedeckt und als typische Salzwüste, wie wir sie früher gekennzeichnet haben, anzutreffen.

Die Böden des Gebietes sind allgemein reich an Ton und an Kalk.

Der zur Zeit meiner Anwesenheit auf der Kaiserlichen Murgab-Domäne (in der Oase Merw) beamtete leitende Landwirt, Herr Studenow, dem ich manche wertvolle Belehrung verdanke, hatte die Güte, mir die Resultate seiner orientierenden Analysen dortiger Böden mitzuteilen, die ich im folgenden wiedergebe. Er klassifiziert dieseBöden in I. Takyrboden, II. Salzboden, III. Schwerer, IV. Mittlerer, V. Leichter Tonboden, VI. Sandboden.

Tabelle 37.

Die Analyse ergab:

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
	%	%	%	%	%	%
Sand	27	52	62	72	80	88—97
Lößstaub	31	23	19	16	11	1—5
Tone	27	4	14	7	5	1—4
Wasserlösliche Bestandteile	15	21	7	6	4	1—3

Die besten Böden für die Baumwollkultur fallen in die Kategorie IV. Sie sind reich an Karbonaten, was aus ihrem Gehalt von 8 % CO_2 ersichtlich ist. Die auch noch baumwollfähigen Böden der V. Kathegorie liefern 6 %, die Sandböden 4 % CO_2.

Die Salzböden sind überreich an Karbonaten (10—15 % CO_2) und enthalten auch große Mengen von Sulfaten, dagegen Chloride nicht in kulturschädlicher Menge[1]). An Phosphorsäure leiden die Kulturböden durchgehend Mangel; Stickstoff ist in Neuland in ausreichender Menge vorhanden, älteres Kulturland ist stickstoffbedürftig.

[1]) Nach Radde (S. 20—22) bestehen die Ausblühungen der Salzwüste vornehmlich aus Natriumsulfat (85,5—90 %), sonstigen Sulfaten 0—6 %, Chlornatrium 4—8 %.

Bevölkerung. Bereits in den allgemeinen Bemerkungen über die Volksstämme Turans (Kap. I Abschn. 3) hatten wir der Turkmenen gedacht, jenes eigenartigen Stammes, der den wesentlichsten Bestandteil der Bevölkerung Transkaspiens bildet. Die Turkmenen finden sich mit ihren Herden neben Kirgisen auf dem Plateau Ust-Urt vor, während sie die Oasen des Südens ausschließlich bevölkern und dort als seßhafte Ansiedler den Ackerbau betreiben. Einstmals der Schrecken des Landes wie der benachbarten Teile von Persien, Chiwa und Buchara — worüber in Vambérys Reise anschauliche Schilderungen zu finden sind — haben sie sich nach der russischen Unterwerfung überraschend schnell in friedliche Ackerbürger verwandelt.

Wie schnell dieser Vorgang sich abgespielt hat, geht schon aus den Bemerkungen Heyfelders[1]) aus dem Jahre 1888 hervor, wonach sich die Turkmenen schon damals, also gerade 8 Jahre nach der Skobelewschen Expedition in der Teke-Oase, der Bodenkultur widmeten. Bei aller Anstelligkeit, die sie beweisen, und bei allen Fortschritten, die sie im Ackerbau inzwischen errungen haben, können sie doch als landwirtschaftliche Produzenten nicht mit den alteingesessenen Stämmen Transoxaniens, insbesondere nicht mit den Tadschiken, auch nur annähernd auf eine Stufe gestellt werden. Neben anderen Momenten, die Auhagen[2]) näher beleuchtet hat, kommt bei ihnen der Mangel an altüberlieferter Kenntnis der verfeinerten Bewässerungstechnik wesentlich in Betracht.

Dieser fundamentale Unterschied in den Qualitäten der bodenständigen Bevölkerung spielt natürlich als Vorbedingung für die Produktionsverhältnisse der Oasengebiete neben den übrigen ausschlaggebenden Faktoren eine wichtige Rolle.

Die Bevölkerungsziffer der Turkmenen ist seit der russischen Okkupation in erfreulicher Zunahme begriffen. Im Jahre 1909 wurde sie für die drei größten Oasen folgendermaßen geschätzt: Merw 33000 Hütten mit 105000, Atek 11000 Hütten mit 40000, Achal-Teke 12000 Hütten mit 60000 Bewohnern[3]). Die Lage der Turkmenen in der letztgenannten Oase war damals insofern kritisch geworden, als die in der Achal-Teke-Oase gelegene Hauptstadt des Landes, Aschabad, die überhaupt zur Verfügung stehende Wassermenge so stark in Anspruch nahm[4]), daß man den Turkmenen zwei Drittel des ihnen ur-

---

[1]) A. a. O. S. 35.

[2]) A. a. O. S. 15f.

[3]) Nach Heyfelder (S. 14) soll die Achal-Oase i. J. 1888 von nur 35000 Turkmenen bewohnt gewesen sein. Über die Bevölkerungsziffern i. J. 1903 siehe Auhagen S. 67.

[4]) Aschabad mit damals 40000 Einwohnern ist, wie alle Russenstädte in Tur-

sprünglich zugesprochenen Wassers entzogen hatte. Sie standen daher vor dem Zwange, wieder die Viehzucht aufzunehmen, also vor einem rückläufigen Prozeß ihrer wirtschaftlichen Entwicklung.

Die Wasserfrage war in der Achal-Teke-Oase derart brennend geworden, daß es überhaupt fraglich erschien, ob der Ackerbau hier noch würde fortbestehen können.

Wasserversorgung. Wie schon vorher erwähnt, sind die Oasen Merw und Atek Delta-Oasen der beiden größten Flüsse Murgab und Tedschen.

Der Murgab ist heute, da der Amu-Darja für die Provinz noch nicht nutzbar gemacht wird, der wichtigste Wasserlauf Transkaspiens. Er entspringt im nördlichen Hochland von Afghanistan am Nordostabhang des Sefid-Kuh und empfängt bald nach seinem Eintritt in russisches Gebiet auf der linken Seite zwei größere Nebenflüsse, den Kasch (oder Kascham) und den Kuschk. Im Grenzgebiet hat er zunächst die Pendeh-(Pendsch-deh-)Oase zu versorgen, deren Ausdehnung (nach Auhagen[1])) nicht mehr als 5000 ha beträgt. Trotzdem die Bewohner der Oase, die Saryk-Turkmenen, sich vornehmlich der Viehzucht widmen, der Wasserbedarf an sich also nicht erheblich ist, soll hier doch infolge schlechter Kanalanlagen viel Wasser verloren gehen. Der Fluß tritt alsdann in die Wüste ein und gelangt nach etwa 80 km weiter nördlich in die Oase Jolatan (Jelotan), deren Versorgung durch das etwa auf halbem Wege oberhalb gelegene Stauwerk Kasychly-Bend ermöglicht wird. Auhagen schätzt das gesamte Bewässerungsareal dieser Oase auf etwa 10000 ha. Unmittelbar an die Jolatan-Oase schließt sich die Oase Merw an, deren Bewässerung auf einem besonderen System von Stauwerken beruht, worauf wir im nächsten Abschnitt eingehen wollen.

Der Tedschenfluß entspringt ebenfalls in Nordafghanistan, wo er bis zu seinem Eintritt in das türkische Sprachgebiet den Namen Heri-rud (Arius der Alten) führt. Bei Sulfagar (Sulfikar) wendet er sich nach N und bildet nun bis Serachs die russisch-persische Grenze, um sich dann nach NW zu wenden. Ihm und seinen Nebenflüssen verdanken die Täler von Herat und Mesched ihre uralte reiche Kultur; bei seinem Eintritt in russisches Gebiet ist sein Wasservorrat schon größtenteils verbraucht. Zur Zeit der Anwesenheit Raddes[2]) war er auf russischem Gebiet nur an zwei Stellen besiedelt und zwar bei Serachs, wo er

---

kestan, sehr weitläufig gebaut; jeder Hof erhielt zweimal wöchentlich Wasser, mit dem nicht gerade sparsam umgegangen wurde.

[1]) A. a. O. S. 19, woselbst weitere Angaben über den Murgab zu finden sind. S. a. Radde a. a. O. S. 142ff.

[2]) A. a. O. S. 140ff. S. a. Auhagen S. 5f.

von den Persern und Salor-Turkmenen (Saloren) zur Bewässerung ihrer Felder stark ausgenutzt wurde, und ferner in der Niederung von Karry-bend, mitten in der Atek-Oase und bei der Kreisstadt Tedschen. Von einer Regulierung des immerfort „arbeitenden" Flusses, der sein Bett oft wechselte, war damals jedenfalls nicht die Rede. Da ich mich in der Atek-Oase nicht aufhalten konnte, vermag ich über die jetzige Behandlung und Ausnutzung der Reste des Flusses nichts anzugeben. Gegen den Murgab tritt er an Bedeutung für Transkaspien weit zurück.

Der Achal-Teke-Oase steht ein größerer Wasserlauf nicht zur Verfügung. Sie ist vielmehr angewiesen auf kleinere Adern — Flüßchen und Bäche —, deren Zahl, vom Tedschen bis zum Nordwestende des Kopet-Dagh (Kasandshik) gerechnet, im ganzen 27 beträgt[1]). Die gesamte Leistungsfähigkeit dieser Adern ist geringfügig, und ein beträchtlicher Teil ihres Wassers geht auf dem Wege zu den Orten des Verbrauchs durch Verdunstung und Versickerung verloren. Selbst die größeren von ihnen erreichen kaum die Grenze der Sandwüste. So ist die Achal-Oase bezüglich der Wasserversorgung für den Ackerbau am schlechtesten gestellt. Eine zwar nicht sehr ergiebige, aber schon der Methode wegen immerhin beachtenswerte Ergänzung der Zufuhr von Oberflächenwasser liegt hier vor in der Gewinnung von Sickerwasser in unterirdischen Stollen und Kanälen, den sog. „Kärisen". Näheres über diese eigenartigen Anlagen wird im letzten Abschnitt zu sagen sein.

Angesichts der Tatsache, daß (nach Angabe Kriwoscheins) erst $^1/_{500}$ der Gesamtfläche Transkaspiens für den Ackerbau benutzt werden kann, muß es auf den ersten Blick befremden, daß der größte Strom des Landes, der Transkaspien auf eine Strecke von über 400 km als Grenzfluß gegen Buchara scheidet, der Amu-Darja, bis jetzt für die Wasserversorgung des Landes nicht herangezogen worden ist. Überhaupt wird dieser gewaltige Strom, soweit er russisches Gebiet berührt, russischerseits für Bewässerungszwecke nur im Oasengebiet seines Unterlaufs, etwa zwischen Petro-Alexandrowsk und den Mündungen des Deltas ausgenutzt. Dieses Gebiet rechnet politisch zur Provinz Syr-Darja (Kreis Amu-Darja). Weit größeren Nutzen aber zieht aus dem gleichen Abschnitte des Stromlaufes das benachbarte, im übrigen aber rings von Wüsten umschlossene Chanat Chiwa, das ebenfalls den Ablagerungen des Oxus seine natürliche Existenz und der Wasserversorgung durch den Strom sein wirtschaftliches Gedeihen verdankt.[2])

[1]) Auf ihre namentliche Aufzählung kann hier verzichtet werden. Genaue Angaben bei Radde S. 22.

[2]) Man lese darüber nach bei Vambéry, Reise in Mittelasien, II. Aufl. 1873,

Der Wasserdurchgang bei Tschardschui beträgt im Jahresmittel 1613 cbm pro Sekunde, im Minimum 508, im Maximum 4500 cbm[1]).

Die Aufgabe, auch den Mittellauf des Flusses der Landeskultur nutzbar zu machen, gehört zu den ältesten und bedeutendsten wasserwirtschaftlichen Projekten der russischen Verwaltung in Turkestan. Vielleicht ist es von allen das wichtigste.

In seiner mehrfach genannten Denkschrift hat der Minister Kriwoschein die drei, schon längst in Erörterung stehenden Oxusprojekte erwähnt:

1. Den schon von Peter dem Großen angeregten Plan, den Amu-Darja wieder in das Kaspische Meer zu leiten[2]).
2. Einen 300 Werst langen Kanal zu den Oasen Merw und Tedschen zu bauen.
3. Das Wasser des Stromes durch Bewässerungskanäle so zu verteilen, daß es weder den Aralsee noch das Kaspische Meer erreicht.

Daß das erstgenannte Projekt überhaupt nicht in Frage kommen kann, hat schon P. Rohrbach[3]) dargelegt. Das zweite, von dem nach Kriwoschein die Zukunft Transkaspiens abhängt, hält der Minister für so schwierig in der Ausführung und so kostspielig, daß man seine Verwirklichung „der Zukunft überlassen" müsse. In der Tat erscheint es fast verwegen, ein solches Projekt ernsthaft ins Auge zu fassen, wenn man bedenkt, daß der Kanal mindestens 250 km weit die Sandwüste zu durchqueren hätte, wobei er unterwegs im besten Fall einige, vom Flugsand freigebliebene Plätze von mehr oder weniger geringem Umfange der Kultur erschließen könnte. Hierdurch und durch die technischen Schwierigkeiten bei der Anlage, den Schutz gegen Verwehungen[4]) usw. würden die Kosten derart anwachsen, daß an den eigentlichen Zielen,

---

S. 309ff.; Schmidt u. Dohrandt, Wassermenge und Suspensionsschlamm des Amu-Darja in seinem Unterlaufe (Mém. Acad. Imp. Scienc. St. Pétersbourg, VII. Sér., T. XXV, Nr. 3. St. Petersburg 1877); v. Middendorf, Fußn. auf S. 186, 190, 207.

[1]) Weitere Angaben über die Wasserführung des Stromes siehe Woeikof in Zeitschr. Gesellsch. f. Erdkde., Berlin 1914, S. 343ff. und auf Karten Nr. 42 u. 43 des Atlas des Asiatischen Rußlands (1914).

[2]) Vgl. dazu R. Lenz, Unsere Kenntnisse über den früheren Lauf des Amu-Darja (Mém. Acad. St. Pétersbg., VII. Sér., T. XVI, Nr. 3. St. Petersburg 1870).

[3]) G. Rohrbach, In Turan und Armenien, Berlin 1898, S. 141f.

[4]) In der Tat müßte eine Verkehrsader wie der geplante Kanal genau ebenso gegen den Flugsand geschützt werden wie der Schienenweg der Mittelasiatischen Bahn. E. Zugmayer (Reise durch Vorderasien, Berlin 1905, S. 374) erwähnt, daß bei Petro-Alexandrowsk zum Schutz des bebauten Landes gegen Flugsand besondere Wassergräben hergestellt würden, die man von Zeit zu Zeit ausschaufelt, und deren Ränder mit Tamarisken oder dgl. bepflanzt werden.

den beiden Oasen Merw und Tedschen die zu bewässernde Fläche von vornherein finanziell ungeheuer belastet werden würde. Es ist mir auch durchaus zweifelhaft, ob selbst ein namhafter Zuschuß aus der Kaiserlichen Schatulle, den die Lebensinteressen der Murgabdomäne rechtfertigen würden, über jene finanziellen Hindernisse hinweghülfe. Vorderhand dürfte von einer Heranziehung des Amu-Darja für die Wasserversorgung Transkaspiens also wohl nicht die Rede sein.

Kriwoschein hält es für das Einfachste, den Amu zur Erschließung von 250000 Desjatinen im Gebiet seiner rechten Nebenflüsse in Südbuchara und von 200000 in Chiwa nutzbar zu machen.

Abgesehen von den Erfordernissen der Landeskultur gibt übrigens der Strom noch verschiedene schwierige Fragen des Verkehrswesens zu lösen, schwierig wegen seines wechselnden Charakters, der häufigen Stromverlegungen, der wandernden Sandbänke usw.[1])

Eine für die Wasserwirtschaft Turans ungemein wichtige, bei früheren Anlässen bereits von uns erwähnte Forderung liegt in der Aufspeicherung der jetzt ungenutzt versiegenden Winter- und Frühjahrswasser in eigens dafür anzulegenden Staubecken. In dieser Richtung gibt es auch in Transkaspien noch manches zu tun. So liegt schon längst für den Tedschenfluß ein derartiges Projekt[2]) vor, das noch dazu den Vorzug großer Billigkeit besitzt, aber — soweit mir bekannt — bis heute noch nicht in Angriff genommen worden ist.

Die Betrachtungen über das Murgabsystem im nächsten Abschnitt werden zeigen, daß auch in diesem Landesteile Turans die Wasserwerke der Neuzeit und ihre Leistungsfähigkeit nicht entfernt an die Errungenschaften vergangener Epochen heranreichen.

Wasser- und Agrarrecht[3]). Die eigengearteten völkischen Verhältnisse des Gebiets, der schon vor der russischen Okkupation einsetzende und unter der jetzigen Herrschaft mehr und mehr fortgeschrittene Übergang der Turkmenen vom Nomadentum zur Seßhaftigkeit, und nicht zum mindesten die historische Entwicklung dieses Vorganges lassen es ohne weiteres erklärlich erscheinen, daß in den transkaspischen Oasen sich bezüglich der Verteilung von Boden und Wasser Rechtsnormen ausgestaltet haben, die in mancher Hinsicht von den in Transoxanien herrschenden abweichen.

---

[1]) Vgl. hierzu Treteski in „Globus" 97 (1910), Nr. 16 und Rottmann in „Weltverkehr und Weltwirtschaft" 1911/12, Nr. 9, S. 403ff.

[2]) Vgl Auhagen S. 33.

[3]) Vgl. dazu Kap. I Abschn. 5.

Allerdings werden auch hier die Eingeborenen von der russischen Regierung als vollberechtigte Eigentümer des Landes behandelt, das von ihren Bewässerungsnetzen durchzogen und umfaßt und durch die Bewässerung erschlossen wird, obwohl — wie wir oben gesehen — das Gesetz den Eigentumsbegriff absichtlich nicht scharf präzisiert hat. Doch tritt in Transkaspien das Individualeigentum, das in den wirtschaftlich und kulturell ungleich höher entwickelten transoxanischen Ackerbaugebieten im Vordergrunde steht, hinter dem Gemeineigentum vorläufig noch wesentlich zurück.

Über die rechtliche und volkswirtschaftliche Regelung der turkmenischen Wasser- und Bodenverhältnisse hat erst vor 10 Jahren Auhagen[1]) eine, auf der Grundlage geschichtlicher Entwicklung fußende, ebenso gründliche wie klare Auseinandersetzung gegeben, auf die wir hiermit verweisen müssen. Nur einige, besonders ins Gewicht fallende Einzelheiten mögen daraus hervorgehoben werden.

Die boden- und wasserrechtlichen Bestimmungen gliedern sich je nach Einzel- und Gemeineigentum, die Aufteilung von Land und Wasser außerdem stellenweise noch auf Grundlage der Stammesgliederung. Innerhalb der einzelnen Geschlechtsverbände oder Dorfschaften (Aule) ist die Regelung charakterisiert durch den Gegensatz zwischen den beiden Landbesitzformen, dem Milk und dem Sanaschik. Unter Milk[2]) wird hier dasjenige Land verstanden, das vom Aul, also der Siedlung selbst, bedeckt wird und das außerdem die unmittelbar angrenzenden, regelmäßig bewirtschafteten Äcker umfaßt, unter Sanaschik die außerhalb dieses Komplexes liegende Ackerflur. Im allgemeinen haftet am Milk der Grundsatz des Individualeigentums, am Sanaschik der des Gemeineigentums; in einigen Oasengebieten, wo noch primitivere Zustände herrschen, so z. B. am Murgab, erstreckt sich das Gemeineigentum auch auf den Milk. Doch befinden sich diese Verhältnisse noch im Fluß, und die fortschreitende wirtschaftliche Entwicklung drängt auf die weitere Ausgestaltung des Einzeleigentums, auf eine räumliche Ausdehnung des Milklandes auf Kosten des Sanaschiks hin, indem das persönliche Interesse des Landinhabers an der von ihm bebauten Scholle zunimmt. Während das Milkland im allgemeinen seinen Platz nicht wechselt, wird das Sanaschikland von den Gemeindeälstesten alljährlich zu Anfang des Herbstes neu ausgelegt und aufgeteilt.

Das Besitzrecht am Milklande ist noch keineswegs einheitlich ge-

---

[1]) A. a. O. S. 20—33.

[2]) Über den ursprünglichen Milkbegriff s. Kap. I Abschn. 5.

regelt, in einzelnen Oasen ist es lockerer, in anderen fester; stellenweise kann Milkland nicht verkauft, sondern nur verpachtet werden, auch ist es nicht allenthalben unbedingt vererbbar.

Für die Wasserzuteilung gilt im allgemeinen der Grundsatz, daß jedermann in derselben Quote auf Wasser Anspruch hat, mit der er am Boden beteiligt ist. Bei Gemeineigentum an Grund und Boden drückt sich die Rechtsgrundlage für die Wasserzuteilung in der alten turkmenischen Regel aus: „bir adam, bir ssu" = „ein Mann, ein Wasser", d. h. jedem Manne kommt ein Wasseranteil zu. Nach dem herrschenden Recht wird dabei aber nur der verheiratete Mann berücksichtigt; doch haben allerhand Mißbräuche und Unebenheiten z. B. in der Oase Jolatan, zu der Bestimmung geführt, jeden Mann nach Beendigung des 16. Lebensjahres, gleichviel ob arm oder reich, für anteilberechtigt zu erklären.

Unter „ssu", was eigentlich Wasser schlechthin bedeutet, wird in obigem übertragenen Sinne die wasserrechtliche Anteilseinheit verstanden. Diese ist keineswegs eine absolute Größe, sondern ihr materieller Inhalt richtet sich in jeder Oase einmal nach der gesamten, zur Verfügung stehenden Wassermenge, andererseits in den Aulen mit Gemeineigentum jeweils nach der Zahl der Anteilsberechtigten. Auch bestehen im Ausmaß des „ssu" Unterschiede zwischen Milk- und Sanaschikanteilen.

Mit dem Wasseranteilsrecht ist regelmäßig die Last verbunden, in entsprechendem Umfange zur Instandhaltung des Bewässerungsnetzes beizutragen. Diese Verpflichtung fällt hier unter den besonderen Verhältnissen der Wasserversorgung in einigen Oasen oftmals im Vergleich zu dem Vorteil schwer ins Gewicht, den das Anteilsrecht gewährt. Da das Sanaschikland im Gegensatze zum Milk seine Lage wechselt, muß jede Dorfschaft über besondere Kanäle für beide Landarten verfügen. Aus dem Milkkanal führt jeder einzelne Anteilberechtigte sich das Wasser zu, während der Sanaschikkanal sein Wasser an Gesellschaften abgibt. Denn das Sanaschikland wird von den Gemeindeältesten nicht in Parzellen für die einzelnen ssu-Inhaber, sondern in eine Anzahl größerer Schläge eingeteilt, von denen jeder das Wasser des betreffenden Zuleiters letzter Ordnung in periodisch wiederkehrender Reihenfolge für 24 Stunden empfängt.

Wegen der Einzelheiten sei auf Auhagens Darstellung verwiesen. Auch die zahlreichen erheblichen Mängel des turkmenischen Bewässerungswesens, die beim Vergleich zu transoxanischen Verhältnissen alsbald ins Auge fallen, hat der Genannte kritisch beleuchtet. Die Regierung ist übrigens eifrig bestrebt, in dieser Richtung bessernd einzuwirken.

Bewässerung und Ackerbau. Das der Behausung nahegelegene, in dauerndem Individualbesitz befindliche Milkland ist — wie schon Auhagen treffend hervorhob — der gegebene Standort derjenigen Kulturen, die eine intensive gartenbaumäßige Pflege erheischen, wie z. B. Luzerne und Melonen: der Ausgangspunkt des Feldgartenbaues, wie wir ihn in höherer Vervollkommnung aus Transoxanien kennen.

Die Baumwollkultur, deren Anfänge ebenfalls im Gartenbau zu suchen sind — noch heute findet man in Südarabien und bei den Eingeborenen Zentralafrikas die Baumwolle nur in vereinzelten Sträuchern unmittelbar bei den Hütten angebaut — beschränkte sich auch hier ursprünglich auf das Milkland, mußte sich aber aus Mangel an Milk auch auf den Sanaschik ausdehnen, wo eigentlich nur extensive Kulturen betrieben wurden, wie der Anbau von Weizen, Gerste, Sesam usw.

Auf den Pachtländereien der Kaiserlichen Domäne verschwindet dieser Gegensatz und mit ihm auch die räumliche Trennung der Kulturarten.

Bei der geschichtlichen Entwicklung Transkaspiens und bei dem eigenartigen wirtschaftlichen Umbildungsprozeß, in dem sich das Land noch jetzt befindet, kann es nicht wundernehmen, daß die Bewässerungswirtschaft der Turkmenen und der gesamte, auf ihr beruhende Ackerbau im allgemeinen noch auf recht niedriger Stufe stehen. Wir haben in früheren Kapiteln dieser Arbeit wiederholt Gelegenheit gehabt, auf die ungeheuren Schwierigkeiten hinzuweisen, die ein Volk zu überwinden hat, um zu einer zweckmäßigen Handhabung der Bewässerungskultur, der kompliziertesten Form des Ackerbaues, geschweige denn zu höherer technischer Vervollkommnung darin zu gelangen. Was in Fergana Jahrtausende zur Entwicklung gebraucht hat, kann hier nicht in Jahrzehnten zur gleichen Stufe heranreifen, zumal hier die ethnischen Vorbedingungen dafür weniger günstig sind als dort. Andererseits könnte unter dem ständigen Einfluß staatlich organisierter Unterweisung in Transkaspien mancher Fortschritt in relativ kurzer Zeit erreicht werden, wenn jederzeit Wasser in ausreichender Menge zur Verfügung stände, und damit eine stabile Grundlage für die künftige Ausgestaltung des Ackerbaues gegeben wäre.

Die Bewässerungstechnik in den transkaspischen Oasen weist übrigens von vornherein gewisse Abweichungen von derjenigen der Lößzone Transoxaniens auf. Hatten wir dort die Beetkultur mit Einstau in Gräben oder Furchen als die bei weitem vorherrschende Methode kennen gelernt, so tritt hier, auf anders geartetem Boden, die Überstauung der Fläche an deren Stelle, was eine wesentliche Vereinfachung und Arbeitsersparnis mit sich bringt.

Bei Aufstellung meines engeren Reiseprogramms war ich bereits über die allgemeine Lage dieser Verhältnisse soweit unterrichtet, daß ich von vornherein den Aufenthalt in Transkaspien auf das notwendigste Maß beschränkte, um hier nicht unnötige Zeit auf Besichtigungen zu verwenden, die nach dem vorherigen Besuch der östlichen Landesteile Turans den Zweck der Reise nicht mehr wesentlich fördern konnten. Das mir von der russischen Regierung auferlegte Verbot, das obere Murgabgebiet zu betreten, hatte meine Bewegungsfreiheit ohnedies eingeschränkt.

So entschloß ich mich, lediglich denjenigen beiden Orten einen Besuch abzustatten, in denen ich neue Belehrung aus dem staatlichen Versuchswesen schöpfen konnte, nämlich die Murgabdomäne in der Merw-Oase und die Umgebung von Aschabad in der Achal-Teke-Oase, wo die Versuchsanlagen der Ackerbauschule Keschi mir manches Neue boten. Wenn ich in der Lage bin, auch im übrigen zu dem ausführlichen Bericht Auhagens über die Landwirtschaft Transkaspiens einige Ergänzungen zu bringen, so entspricht das zunächst dem Umstande, daß seit der Anwesenheit Auhagens (1904) in den von mir besuchten Oasen verschiedene Veränderungen eingetreten waren. Die Dinge befinden sich dort vorläufig dauernd in Fluß, wie es die Wasserversorgung einerseits und die zunehmende Betätigung der turkmenischen Bevölkerung im Ackerbau andererseits mit sich bringen. Ferner hat der landwirtschaftliche Betrieb auf der Kaiserlichen Murgabdomäne seit 1904 — in methodischer Hinsicht eine wesentliche Ausgestaltung und Vertiefung erfahren, was nicht ohne Rückwirkung auf die Handhabung des Ackerbaues in der Merw-Oase bleiben konnte.

Die landwirtschaftliche Produktion der Oasen hat auf dem Gebiete des Ackerbaues in den letzten beiden Jahrzehnten einen unleugbaren Aufschwung genommen und zwar in der Richtung des Anbaues von Handelsgewächsen. Waren die Turkmenen, soweit sie sich überhaupt dem Ackerbau widmeten, vor Erbauung der Eisenbahnen[1]) im wesentlichen darauf angewiesen, ihren Bedarf an Nahrungsfrüchten und Futtermitteln zu decken, so konnten sie nunmehr, unbekümmert um die — aus anderen Gebieten, namentlich dem Kaukasus, jederzeit schnell zu bewältigende — Versorgung mit Brotgetreide die Produktion marktgängiger industrieller Rohstoffe, namentlich der Baumwolle, in wachsendem Umfange betreiben. Regierung und Kaufmannschaft trugen das Ihrige dazu bei, diese Entwicklung zu fördern.

[1]) Außer der Mittelasiatischen Bahn kommt noch die von Merw aus in das afghanische Grenzgebiet führende, im wesentlichen aus strategischen Gründen gebaute Murgabbahn in Betracht.

Aber nicht nur die Art des Anbaues hat in der Neuzeit eine Veränderung erfahren; auch die Bodenkultur insgesamt ist — entsprechend der Zunahme des Ackerbaues bei den Turkmenen überhaupt — in Ausdehnung begriffen. So waren z. B. im Kreise Merw im Jahre 1896 rd. 30800, im Jahre 1906 rd. 48700 Desjatinen unter Kultur genommen. Hiervon entfielen 1906 etwa 20000 Desjatinen auf Baumwolle[1]. Die Gesamtbaumwollfläche Transkaspiens wurde 1913 auf rd. 43000 Desjatinen geschätzt. Betreffs der Verteilung der Produktion auf die Provinz steht der Kreis Merw bei weitem an der Spitze; erst in großen Abständen folgen die Kreise Tedschen und Aschabad; nach meinen Informationen rechnete man seinerzeit für Merw 6—800000, für Tedschen 200000 und für Aschabad 60000 Pud Rohbaumwolle im Jahr[2].

Indem ich wegen der Einzelheiten des Baumwollbaues und wegen der anderen Zweige der Bewässerungskulturen Transkaspiens auf Auhagens Schrift und auf meine Ausführungen in den beiden folgenden Abschnitten verweise, sei noch bemerkt, daß der Anbau ohne Bewässerung (Bogarbetrieb) in den gebirgigen Teilen des Landes namentlich von russischen Kolonisten betrieben wird. Zeitweilig, bei günstigen Witterungsverhältnissen, sollen auch hier leidliche Ernten erzielt werden[3]. Vorwiegend wird von den Ansiedlern Weizen gebaut.

Endlich sei noch hervorgehoben, daß in Transkaspien die Viehzucht eine ungleich wichtigere Rolle spielt als in den vorher besprochenen Gebieten Turans, ja daß dieser Zweig der Landwirtschaft den Ackerbau an Bedeutung für die Gesamtwirtschaft der Provinz übertrifft. Auch sind nach Lage der natürlichen Bedingungen der Erweiterung der Viehzucht die günstigeren Aussichten geboten[4]. Näher hierauf einzugehen, verbieten die unserer Arbeit gezogenen Grenzen.

---

[1] Weiteres statistisches Material über die dortige Baumwollproduktion s. Kap. I Abschn. 6.

[2] Zuverlässiges statistisches Material über die Produktionsziffern der einzelnen Oasen zu erhalten, war mir nicht möglich, weil über transkaspische Bahnstationen auch viel persische Baumwolle befördert wird, deren Anfuhren in der Statistik meist nicht getrennt erscheinen.

[3] Näheres darüber bei Baschmakow im Bericht der Baumwoll-Versuchsanlagen in Turkestan und Transkaspien f. d. Jahr 1906 (St. Petersburg 1907, russ.). Über die Russensiedlungen im Gebiet s. a. Auhagen S. 44.

[4] Vgl. Auhagen und Baschmakow.

2. Die Kaiserliche Murgabdomäne.

Wiederholt hatten wir im Laufe der vorstehenden Berichterstattung Gelegenheit zu der Feststellung gehabt, daß die heutigen Wasserwerke Turans in ihrer Ausdehnung und Leistungsfähigkeit nicht entfernt an die Anlagen aus früheren Epochen heranreichen können, daß es der neuzeitlichen Technik noch nicht annähernd gelungen ist, den Errungenschaften der Vergangenheit gleiches an die Seite zu stellen.

Das bekannteste Beispiel hierfür liefert die Wasserversorgung der Oase Merw, wo der gewaltige Unterschied zwischen einst und jetzt am schärfsten hervortritt. Der Ruhm von der Pracht und Üppigkeit Alt-Merws reicht schon bis in der Geschichte Dämmerung zurück. Merw, das Mouru der Zend-Avesta, die Antiochia Margiana des hellenischen Altertums, war der Inbegriff der Fruchtbarkeit und aller paradiesischen Fülle, einst „die Königin der Welt"; heute ist es eine ungeheuere Trümmerstätte in grandioser Einöde[1]). Epochen größten Glanzes haben hier im Lauf der Jahrtausende gewechselt mit gänzlichem Verfall in Wüstenei — je nachdem man den afghanischen Strom hatte Wasser spenden lassen oder nicht. Wie P. Rohrbach durchaus zutreffend hervorhebt, setzte das Bestehen einer so blühenden und umfangreichen Siedlung auf jenem, von Wüsten rings umgebenen Platz schon in frühesten Zeiten die Wasserversorgung durch gewaltige Anlagen von größter Leistungsfähigkeit am Murgab voraus. Wenn auch in der Tradition des Volkes die Erbauung des mächtigen Stauwerks Sultan-Bend[2]) am Mittellauf des Flusses und die des oberhalb davon abzweigenden Kanals Sultan-Jab, der bis Ende des 18. Jahrhunderts die Merw-Oase bewässerte, dem Seldschuckensultan Sandschar im 12. Jahrhundert, der Glanzperiode Merws, zugeschrieben wird, so müssen doch schon längst vorher Anlagen von ähnlicher Größe und wasserwirtschaftlicher Bedeutung bestanden haben. Der Sultan-Bend wurde im Jahre 1219 durch Tschingis-Chan zerstört und erst etwa 200 Jahre später (1409) von einem Sohne Timurs neuerbaut. Die Oase gelangte schließlich in den Besitz der Perser, bis im 18. Jahrhundert die Bucharen im Kampf gegen Persien das Stauwerk wiederum zerstörten und damit von neuem den Untergang der Oase herbeiführten.

Zwar hatten turkmenische Scharen, die vor nun etwa 100 Jahren sich in der Oase ansiedelten und sich des unteren Murgabs bemächtigten,

---

[1]) Vgl. die lebensvolle Schilderung von P. Rohrbach („In Turan und Armenien", Berlin 1898).

[2]) Bend = Stauwerk.

an der Stelle seines Eintritts in die Merw-Oase, 50 km unterhalb des Sultan-Bend mit einfachsten Mitteln einen Damm, den Kauschut-Chan-Bend erbaut, konnten aber mit dessen Hilfe nur ein bescheidenes Areal von noch dazu mäßigem Kulturwert bewässern.

So lagen die Verhältnisse zur Zeit der russischen Okkupation. Die in den Resten des Sultan-Bend noch sichtbaren Erinnerungen an die vergangene Blüte Merws ließen alsbald nach der Besitzergreifung der Oase (1884) bei den Russen den erklärlichen Wunsch aufkommen, das gewaltige Wasserwerk wieder herzustellen und die Oase wieder kulturfähig zu machen.

Kaiser Alexander III. interessierte sich persönlich für das Projekt und befahl im Jahre 1887, daß alles Ödland am Murgab, das durch die Wiederherstellung des Sultan-Bend würde bewässert werden können, ohne die schon bis dahin von den Eingeborenen bewässerten Teile der Merw-Oase zu schädigen, als Eigentum des regierenden Kaisers zu gelten hätte. Somit entstand die Kaiserliche Murgabdomäne. Mit ihrer Verwaltung wurde das Apanagedepartement beauftragt; die Einnahmen sollten zum Teil der Staatskasse zufließen.

Über die Leistungsfähigkeit des Stauwerks und der weiter geplanten Anlagen von Domänen und Kanälen gab man sich weit übertriebenen Hoffnungen hin. Auch fehlte es an jeglichen Grundlagen für die Berechnung der bewässerbaren Fläche, der Wasserverluste durch Verdunstung und Versickerung usw. Man versprach sich die Versorgung eines Kulturareals im Umfange von 150000 Desjatinen. Es würde zu weit führen, hier nochmals auf die Vorarbeiten, die Projekte und die Mißerfolge der ersten Jahre einzugehen, nachdem v. Haller[1]) und Auhagen ausführlich darüber berichtet haben. Das neu erstandene Wasserwerk bestand nicht einmal seine erste Probe im Jahre 1890, die ganze Anlage wurde dabei unterwaschen und zerstört. Drei Jahre später wurde dann etwa 20 km stromabwärts ein neues Stauwerk, der Hindukusch-Bend, begonnen, das im Jahre 1895 fertiggestellt wurde[2]) (s. Taf. XXI). Eine zweite Stauanlage, der Jolatan-Bend[3]) (s. Taf. XXII), wurde alsdann etwas weiter aufwärts in der Jolatan-Oase errichtet, die ihrerseits dem weit oberhalb gelegenen Kasykli-Bend ihre Bewässerung verdankt.

---

[1]) Ph. v. Haller, Bewässerungsanlage des Kaisergutes am Murgab. Rigasche Industrie-Zeitung XIX (1893), S. 172ff.

[2]) Einzelheiten bei Auhagen S. 51.

[3]) Skizze des Systems bei Graf Schweinitz, Orientalische Wanderungen (Berlin 1910), S. 40.

Als Bewässerungsmagistrale wurde am untersten Staubecken der „Zarkanal" angelegt, der — zahlreiche Seitenkanäle II. Ordnung entlassend — in immer mehr sich verjüngendem Profil auf einem Wege von 26 Werst bis nahe zum Domänengehöft führt. Die am Kopf des Zarkanals befindliche Schleuse hat eine Durchlaßfähigkeit von 3 Kubikfaden in der Sekunde.

Der Gesamtwasserdurchgang des Murgab am Hindukuschdamm wurde mir 1909 zu durchschnittlich 147 Mill. cbf angegeben; wie gewaltigen Schwankungen er in einzelnen Jahren und auch in korrespondierenden Monaten unterliegt, geht aus der von Auhagen (S. 60 u. 68) für die Jahre 1898—1903 mitgeteilten Statistik hervor (z. B. 1901 rd. 154, 1902 rd. 85, 1903 rd. 313 Mill. cbf!). Um so vorsichtiger muß man bei Berechnungen der Bewässerungsmöglichkeiten verfahren.

Die Wasseransprüche der Domäne wurden zur Zeit meiner Anwesenheit auf 44 Mill. cbf beziffert; hiervon sollte das Gut aber tatsächlich nur 16 Mill. erhalten haben. Die damals bestehenden Stauwerke reichten nicht aus, um alles Wasser des Flusses zu fassen; zwei weitere Bassins mit einem Gesamtfassungsvermögen von 14 Mill. cbf befanden sich gerade im Bau, und nach ihrer Fertigstellung hoffte der leitende Landwirt im ganzen 15000 Desjatinen Apanageland ausreichend bewässern zu können, wovon etwa die Hälfte des Areals auf Baumwolle entfallen sollte. Diese Erwartungen scheinen allerdings durch die Wirklichkeit erheblich übertroffen worden zu sein, da im Jahre 1913 allein die Baumwollanbaufläche 14000 Desjatinen betragen haben soll (s. u.). Zieht man in Betracht, daß — aus später zu erörternden Gründen — die Baumwollkultur daselbst in hohem Grade forciert wird, so muß man das gesamte jetzige Irrigationsareal der Domäne zum mindesten auf 22000 Desjatinen schätzen.

Auf die Befriedigung der Ansprüche der Turkmenenbevölkerung in der Oase Merw, sowie auf die ungeheueren Kosten der bisherigen Anlagen will ich nicht eingehen, sondern verweise deswegen auf die speziellen Mitteilungen von Auhagen und Graf Schweinitz.

Zusammenfassend sei nur bemerkt, daß an Kapitalaufwendungen bis zum Jahre 1910 allein 18,28 Mill. Rbl. errechnet wurden, wobei aber noch manche erhebliche Posten nicht berücksichtigt worden waren. Übrigens haben schon frühere Besucher darauf hingewiesen, daß die Gefahr der Verschlammung und Schuttablagerung für die größeren Staubecken außerordentlich groß sei, und dieser Umstand die Zukunft der gesamten Anlage in Frage stelle. Hiermit wäre allerdings der Existenz der Domäne das Todesurteil gesprochen. Ob man sich dennoch entschließen würde, einen Kanal vom Amu-Darja dorthin zu

erbauen, halte ich aus den im vorigen Abschnitt erörterten Gründen für zweifelhaft.

Soviel über die Wasserversorgung.

Das gesamte Areal des Kaisergutes, dessen Verwaltungssitz den Ruinen der einstigen persischen Festung Bairam-Ali unmittelbar benachbart liegt, umfaßt etwas über 100000 Desjatinen, von denen jetzt etwa ein Viertel unter Bewässerungskultur stehen mag.

Die landwirtschaftlichen Verhältnisse, denen Auhagen eine eingehende kritische Besprechung gewidmet hat, sind seit dem Zeitpunkt seiner Anwesenheit daselbst (1904) in mancher Beziehung verändert worden. Zunächst wurde noch im selben Jahre einem eigenartigen, für uns Deutsche kaum faßbaren Mangel in der Verwaltungsorganisation abgeholfen, indem endlich ein höher gebildeter Landwirt als Leiter des landwirtschaftlichen Betriebes eingestellt wurde. Man stelle sich eine Domäne vor, die erst im 18. Jahre ihres Bestehens einen landwirtschaftlichen Beamten erhält! Bis dahin lag die technische Leitung sämtlicher Arbeiten der Bodenkultur in Händen eines Pomologen.

Im Jahre 1909 bestand das technische Personal für diese Betriebszweige in 1 Landwirt, 1 Förster und 2 Gartenleitern. Auf diese Weise wurde die Domäne eher in den Stand gesetzt, einige ihrer wesentlichsten Aufgaben, nämlich die Hebung der gesamten Landeskultur der Merw-Oase zu erfüllen.

Von anderen organisatorischen Mängeln der Verwaltung, die dem Auge des Besuchers kaum entgehen können und die ebenfalls nur unter dem speziellen Gesichtswinkel russischer Betrachtung zu verstehen sind, will ich hier nicht sprechen. Ihnen ist es zum Teil auch zuzuschreiben, daß die finanziellen Ergebnisse der Domänenwirtschaft immer noch wenig befriedigend sind. Von einer wirklichen Rentabilität des Unternehmens kann schon in Anbetracht der ungewöhnlich hohen Belastung durch die Kosten der Wasserwerke bis auf weiteres überhaupt nicht die Rede sein.

Indem ich mich der Besprechung einiger neuerer Ergebnisse der landwirtschaftlichen Versuchsarbeit in Bairam-Ali und sonstigen technischen Erfahrungen zuwende, möchte ich vorausschicken, daß auch zur Zeit meiner Anwesenheit der eigene Wirtschaftsbetrieb der Domäne gegenüber der Pachtwirtschaft[1]) vollständig zurücktrat. Und zwar

---

[1]) Die i. J. 1909 gültigen Pachtbedingungen für die Baumwollkultur sind in Kap. I Abschn. 6 mitgeteilt worden; im übrigen sei betreffs der recht komplizierten Wirtschaftsgrundlagen für den dortigen Pachtbetrieb auf Auhagens Bericht verwiesen.

waren im Jahre 1909 bis auf 500 Desjatinen alle Felder, im Gesamtumfange von rd. 16000 Desjatinen an Tekiner verpachtet. Davon wurden 10000 Desjatinen mit Getreide (Winterweizen und -gerste) und 5000 Desjatinen mit Baumwolle bestellt, außerdem 500 Desjatinen mit Luzerne und ebensoviel mit Anderem, hauptsächlich Baum- und Gartenkulturen. Die im eigenen Betrieb behaltene Fläche von 500 Desjatinen setzte sich damals aus je 100 Desjatinen Baumwolle und Wintergerste und 300 Desjatinen Luzerne zusammen.

Baumwollbau. Auf der Domäne wird nur frühreife Uplandbaumwolle angebaut, die ehemals aus Fergana eingeführt und dann hier in eigener Absaat weitergezogen wurde. Von der Neueinführung amerikanischer Saat hat man längst Abstand genommen, weil die Akklimatisierung zu große Schwierigkeiten verursacht.

Die Vorbereitung des Feldes geschieht auf altem Kulturland mit deutschen Pflügen (Sack und Eckert), auf Neuland meist zunächst mit dem Omatsch. Auch die Turkmenen bearbeiten älteres Land vielfach mit europäischen Pflügen, wobei sie Eckertsche Karrenpflüge bevorzugen. Gepflügt wird einmal im Spätherbst oder Winter und einmal vor der Aussaat. Der Zeitpunkt des ersten Pflügens richtet sich ganz nach der verfügbaren Wassermenge. Ist Wasser vorhanden, so wird schon im November gepflügt; manchmal zieht sich indessen die Arbeit bis zum Februar hin. Die Winterkälte beeinträchtigt dabei die Bodenbearbeitung kaum, da hier der Boden nur etwa 8 Tage — gegen Mitte Januar — hart gefroren ist. Unmittelbar vor dem Pflügen wird gewässert, und nach dem Pflügen wird sofort geeggt.

Die Aussaat erfolgt im April. Hier wird nicht gedibbelt, sondern die Samen werden einzelnen ausgelegt. Drillmaschinen können nicht verwendet werden, weil die Samen, um einen guten Aufgang zu erzielen, vor der Aussaat 2—3 Tage eingequellt werden müssen. Es gilt dabei, den im Boden noch vorhandenen mäßigen Wasservorrat auszunutzen. Erneute Wässerung nach der Aussaat soll zu absoluter Verkrustung des Bodens und damit zur Verhinderung des Aufganges führen. Man ersieht auch hieraus, wie die abweichenden Bodenverhältnisse des Gebiets zu einer anderen Technik geführt haben, als sie in der transoxanischen Lößzone im allgemeinen üblich ist.

Der Saatverbrauch stellt sich auf 4 Pud pro Desjatine. Der Reihenabstand wird zu etwa 65, der Pflanzenabstand in der Reihe zu etwa 40 cm gewählt; die Samen werden jedoch in der Reihe dichter gesteckt, um später nach Bedürfnis ausgedünnt zu werden. Zwei- bis dreimal wird gejätet und verschieden oft gehackt (mit der Pferdehacke), je nach der schnelleren oder langsameren Entwicklung der Pflanzen. Aus

Gründen der Wasserersparnis ist man darauf bedacht, möglichst schnell einen dichten Schluß der Pflanzen und damit eine genügende Bodenbeschattung zu erzielen; hieraus erklärt sich auch der auffallend enge Reihenabstand. Vor Erreichung dieses Entwicklungszustandes wird nicht bewässert.

Man arbeitet hier nicht mit Grabenbewässerung und Einstau, sondern nur mit Überstauung des Feldes. Bis zum Jahre 1909 hatte man mit nur 3 Wässerungen während der Vegetationsperiode gearbeitet, von denen die erste etwa 2 Monate nach der Aussaat, die zweite nach 15—20 Tagen, und die dritte nach weiteren 20 Tagen erfolgte. Für die Zukunft wollte man zu 4 Irrigationen übergehen, die in Abständen von je 15 Tagen aufeinander folgen sollten.

Von größtem Interesse sind die Untersuchungen Studenows über den Wasserverbrauch der Baumwolle, da sie nicht nur die bedeutenden Ansprüche dieser Kultur unter den dortigen Boden- und Klimaverhältnissen hervortreten läßt, sondern auch ein lehrreiches Beispiel für die Mängel einer in Theorie und Praxis mangelhaften Bewässerungswirtschaft liefert.

Nach den Erfahrungen Studenows hat man zur Erzielung hoher Erträge im Baumwollbau im ganzen einschließlich der für die Bodenbearbeitung erforderlichen Irrigationen 5 Bewässerungen mit einem durchschnittlichen Verbrauch von je 370 cbf[1]) Wasser, also insgesamt 1850 cbf zu rechnen. Die Ingenieure maßen diese Menge am Kanalkopf ab. Die Verluste durch Versickerung und Verdunstung betragen aber von dort bis zu den Zuleitern II. Ordnung im Durchschnitt schon 25 cbf und bis zum Eintritt in die Felder nochmals 45 cbf, zusammen 70 cbf. Somit erhielt also die Desjatine nur 300 anstatt der verlangten 370 cbf! Hierzu kommt übrigens noch der Wasserverlust im Stauweiher selbst, der dort 8% betragen soll. Nach Fertigstellung der im Bau begriffenen neuen Stauweiher sollte nun die Domäne die theoretisch erforderliche Wassermenge ohne Abzug erhalten.

Stellen wir den obigen Ziffern die in Kap. IV Abschn. 2 mitgeteilten Werte für die Hungersteppe gegenüber, wonach daselbst für 4 Wässerungen während der Vegetationsperiode nur 360—400 cbf erforderlich sind, der Gesamtwasserverbrauch der Baumwolle sich bei zweimaligem Pflügen (im Herbst und im Frühjahr) also auf 540—600 cbf stellt, so finden wir kaum miteinander zu vereinende Differenzen. Da an der Zuverlässigkeit der beiderseitigen Sachverständigen nicht im

[1]) 1 cbf (Kubikfaden) = 9,71 cbm.

geringsten zu zweifeln ist, lassen sich diese Abweichungen nur durch die Wasserersparnis bei dem Einstausystem gegenüber der Feldüberstauung, durch die geringere Versickerung im typischen Lößboden der Hungersteppe, ferner erhebliche Verschiedenheiten im Grundwasserstande und endlich durch stärkere Verdunstung im transkaspischen Klima erklären.

Zur Zeit meiner Anwesenheit auf der Domäne (Ende Juli a. St.) hatten die meisten Felder gerade zum letztenmal Wasser erhalten. Es gilt als Regel, im August (a. St.) nicht mehr zu wässern, weil sich gezeigt hat, daß dann die Pflanzen unablässig weitere Blüten ansetzen, der Fruchtansatz und damit die Reife aber zu spät herausgeschoben werden. Auf zahlreichen Feldern, die damals aus Wassermangel die 3. Irrigation nicht erhalten konnten, sah man andererseits die Blüten nach der Befruchtung massenhaft abfallen. Auf der Domäne sind zur Verteilung des Wassers auf die Felder Regulatoren angebracht, auf denen sich je ein telephonisch meldender Pegelmesser befindet.

Von allgemeinerem Interesse sind auch die Ergebnisse exakter Versuche Studenows zur Feststellung des Feuchtigkeitsbedarfs der Baumwolle auf den dortigen Böden. Dabei ergab sich auf tonigen Böden als Optimum ein Wassergehalt von 40—50%. Aufwärts und abwärts von dieser Grenze hat sich ergeben, daß 30% der Pflanze besser zusagen, als 70%. Dieses steht im Einklang mit den Mißerfolgen turkmenischer Pächter, die — wie alle Neulinge in der Bewässerungskultur — durch ein Übermaß von Wasser die Erträge zu steigern suchten, aber das Gegenteil davon erreichten. Für sandige Baumwollböden ergab sich als Optimum ein Feuchtigkeitsgehalt von 60—70%.

Die Ernte fällt in die Monate September bis November. Die Erträge stellen sich im Mittel auf nur 50—60 Pud pro Desjatine, steigen jedoch auf einigen Schlägen bis zu 120, ja sogar 150 Pud. Im Jahre 1909 rechnete man des Wassermangels wegen nur mit 40 Pud. Im Gegensatz zum transoxanischen Gebiet klagte man hier viel über Schmälerung der Erträge durch Krankheiten und Schädlinge der Baumwolle[1]), für deren Bekämpfung gerade ein Entomologe eingestellt werden sollte.

Salzstellen, die sich auf Neuland häufiger finden, werden ausgespart; eine systematische Entsalzung, wie wir sie in transoxanischen Gebieten kennen gelernt haben, ist nicht gebräuchlich.

Nach den Untersuchungen Studenows gedeiht Baumwolle dort am besten bei einem Gehalt von 0,07—0,1% löslichen Salzen im Boden;

---

[1]) Nach Auhagen (S. 40) handelt es sich in der Oase Merw hauptsächlich um eine Agrotis-Art und den amerikanischen „Bollworm", Heliothis armiger.

bei 0,2% machen sich schon Störungen bemerkbar, über 0,3% kann die Baumwolle nicht mehr ertragen.

Bezüglich der Dauer des Anbaues von Baumwolle und der Fruchtfolge bestehen zwischen der Kultur auf Neuland und auf altem Boden grundsätzliche Unterschiede. Auf Neuland wird Baumwolle als erste Frucht gegeben und 3 Jahre hintereinander gebracht; dann folgen Brache (1 Jahr) und für 1—3 Jahre Getreide (meist Weizen). Hierauf läßt man das Feld bis auf weiteres brach liegen und überläßt es der natürlichen Bewachsung, da Neuland noch im Überfluß vorhanden ist. Wir finden hier also ähnliche Beispiele extensiver Kultur vor, wie wir sie aus dem Baumwollbau in Afrika zur Genüge kennen.

In altem Kulturland, wie es der Boden von Alt-Merw fast durchweg darstellt, findet die Baumwolle nicht mehr dasjenige Maß von Nährstoffen, das einen fortgesetzten Anbau dieser Pflanze ermöglichen würde. Deshalb wird ihre Kultur jeweils nur auf ein Jahr beschränkt. Die 3jährige Rotation stellt sich dabei folgendermaßen dar: 1. Jahr Wintergetreide (ohne zweite Frucht im Sommer); 2. Jahr Baumwolle; 3. Jahr Brache und so fort. Es würde die Aufschließung der Bodenbestandteile natürlich sehr befördern, wenn man während des Brachejahres ab und zu wässern würde. Hierzu reicht aber die vorhandene Wassermenge nicht aus.

Im allgemeinen wird zu Baumwolle nicht gedüngt, weil die sehr viehschwachen Wirtschaften der Pächter nicht über genug Stallmist verfügen. Auf den Versuchsfeldern hat sich gezeigt, daß Gaben von mehr als 2400 Pud Stallmist nicht zuträglich sind. Der Dung muß natürlich gut kompostiert sein. Kunstdünger wird nur auf Versuchsfeldern verwendet. Auf Neuland ist Düngung für gewöhnlich übrigens nicht nötig.

Ein anderer Grund für die extensive Bewirtschaftung des Landes liegt darin, daß die Domänenverwaltung unablässig auf Erweiterung der Baumwollproduktion drängt, um die mit Unterbilanz arbeitende Fabrik rentabel zu machen (s. u.). Würde z. B. in größerem Umfange Luzerne in die Rotation eingeschaltet werden können, so wäre damit für später manches gewonnen; so aber betreibt man in falschem System den Raubbau und schädigt auf der einen Seite den Ackerbau, um auf der anderen Augenblickserfolge zu erzielen. Der leitende Landwirt befand sich bei diesem, von oben herab diktierten, ungesunden System in einer ungemein schwierigen Lage; denn er konnte die ihm gestellte Aufgabe mit den Anforderungen eines rationell geführten Betriebes unmöglich in Einklang bringen.

Die gesamte Baumwollproduktion der Domäne wurde mir 1909 von dem Leiter der Fabrik in Bairam-Ali auf durchschnittlich

300000 Pud Rohbaumwolle pro Jahr angegeben. Das würde einem Durchschnittsertrage von 60 Pud pro Desjatine entsprechen, der aber längst nicht immer erreicht wird. Inzwischen ist die Anbaufläche der Kaiserlichen Apanageverwaltung noch wesentlich vergrößert worden; im Jahre 1912 soll sie 12000, im folgenden Jahre sogar 14000 Desjatinen betragen haben[1]).

Die Entkörnung der Rohbaumwolle von der Domäne erfolgt in der nach amerikanischem Vorbild eingerichteten und mit allen Hilfsmitteln der Neuzeit arbeitenden Fabrik in Bairam-Ali. (Dem sonstigen Bedarf der Oase dienen noch 6 kleinere Anlagen in der Stadt Merw, die vorwiegend von Armeniern unterhalten werden.) Die Kaiserliche Fabrik dient auch der Ölgewinnung, wobei sie noch das Doppelte der eigenen Produktion an Samen verarbeitet. (Ausbeute an Öl 14 bis 17%, je nach Güte der Saat, normal 16%.) Auf die technischen Einzelheiten der Anlage brauche ich aus den in Kap. I Abschn. 6 angeführten Gründen hier nicht einzugehen. Für die Entkörnung und Ölpressung wurde der Betrieb nur in der Zeit vom Oktober bis Mai ausgenutzt, die Ölraffinerie arbeitete jedoch das ganze Jahr hindurch. Geringwertige Öle werden zur Seifenfabrikation ausgenutzt; das Produkt wird im Lande abgesetzt. Die Preßkuchen werden alsbald vermahlen, und die Gesamtproduktion an Preßmehl — jährlich 300000 Pud — ging damals vornehmlich nach Hamburg.

Ein zur Zeit meiner Anwesenheit noch längst nicht ausgeglichener störender Faktor lag in dem Umstande, daß die sehr kostspielige Fabrikanlage auf eine bedeutend größere Leistungsfähigkeit zugeschnitten war, als sie nach Lage der Baumwollproduktion der Domäne bis dahin betätigen konnte. Wie gesagt, rentierte sich die Anlage nicht. Die Domänenverwaltung war nun eifrig darauf bedacht, diesem Mangel durch schleunige Erweiterung des Baumwollanbaues abzuhelfen, wobei sie indessen die entgegenstehenden Forderungen eines rationellen landwirtschaftlichen Betriebes übersah oder übersehen wollte. Dazu kam noch der stetige Wassermangel. Hieraus ergaben sich unablässige Reibereien, die — wie ich kürzlich erfuhr — inzwischen mit der Entfernung des damaligen leitenden landwirtschaftlichen Beamten endeten. Ob hiermit der Gesamtwirtschaft der Domäne auf die Dauer gedient sein wird, erscheint mir nach allem, was ich an Ort und Stelle gesehen, recht zweifelhaft.

In welchem Umfange die oben beschriebene Methodik der Baumwollkultur, wie sie auf den Feldern der Domäne gehandhabt wird, auf die

---

[1]) Vgl. Deutsch. Kolon.-Blatt 1913, Nr. 23.

Turkmenen der Umgebung abgefärbt hat, vermag ich nicht anzugeben. Die Pächter sollen sich, wie mir gesagt wurde, im allgemeinen als recht gelehrige Anbauer erwiesen haben, was ich nach dem intelligenten Aussehen zahlreicher dieser Leute und dem Ernst, mit dem sie den Instruktionen des russischen Beamten lauschten, wohl glauben möchte. Ich war zufällig Zeuge einer größeren Versammlung turkmenischer Pächter bei der landwirtschaftlichen Versuchstation und habe dabei von diesen frischen aufgeweckten Leuten einen recht guten Eindruck erhalten.

Immerhin kann man nicht erwarten, daß dieses ehemalige Nomadenvolk im Handumdrehen alle Feinheiten einer fortgeschrittenen landwirtschaftlichen Technik aufnehmen wird.

Abgesehen von den Versuchsfeldern der Kaiserlichen Domäne wurden übrigens regierungsseitig noch an verschiedenen anderen Plätzen in der Oase auf größeren Musterfeldern den Eingeborenen der Gebrauch europäischer Pflüge, die Vorzüge der Reihensaat, der Einfluß der Fruchtfolge auf die Erträge u. a. m. demonstriert. Mit den Erfolgen dieser Belehrungsarbeit war man recht zufrieden. Wir sehen also auch hier — ebenso wie unter gänzlich abweichenden Verhältnissen in Afrika —, welchen erzieherischen Einfluß die Baumwollkultur, wenn sie von Staats wegen in rationeller Weise zum Ausgangspunkt des landwirtschaftlichen Versuchswesens erhoben wird, auf den primitiven Ackerbau eingeborener Völkerstämme ausüben kann[1]).

Ein anderes Ziel des Unterweisungsdienstes lag auf dem Gebiete des Getreidebaues. Wie schon Auhagen hervorhob, wurden bis vor kurzem Weizen und Gerste fast ausschließlich als Sommerfrüchte angebaut. Das Herbst- und Winterwasser des Murgab ging dabei ungenutzt verloren, während die mit der Zunahme der Baumwollkultur erheblich steigenden Ansprüche an die Wasservorräte im Frühjahr und Sommer nicht mehr befriedigt werden konnten. Man hat nun unablässig auf die Bevölkerung in dem Sinne eingewirkt, den Anbau von Sommergetreide völlig einzustellen. Für das Gebiet der Domäne war das bis zum Jahre 1909 auch in vollem Umfange erreicht worden.

Die dortigen Böden eignen sich besser für Gerste als für Weizen, was in den Erträgen deutlich zum Ausdruck kommt. Während man bei Weizen durchschnittlich nur 45—50 Pud (in seltenen Fällen auf besseren Böden allerdings auch 80—100) pro Desjatine erhält, liefert Gerste im Mittel 180, in guten Jahren auch bis zu 200 Pud. Ferner ist Gerste weniger empfindlich gegen Salzanhäufungen im Boden, als Weizen. Will man

---

[1]) Vgl. diese Veröff. Nr. 6. Der Baumwollbau in den Deutschen Schutzgebieten. Jena 1914.

— was im allgemeinen nicht geschieht — Salzland für Getreidebau heranziehen, so kann man noch bei einem Salzgehalt von 1½—2%[1]) Gerste als erste Frucht wählen und braucht nur das Gerstenfeld zweimal öfter zu bewässern, als es sonst die Regel.

Im übrigen ist die Kultur beider Getreidearten in nichts voneinander unterschieden; nur räumt Gerste schon Mitte Mai (a. St.) das Feld, Weizen erst Anfang Juni. Die Bewässerung geschieht erstmalig vor dem Pflügen im Herbst; im Frühjahr erhalten die Getreide noch 2—3 Irrigationen, je nach Bodenbeschaffenheit und Wasservorrat. War der Herbst sehr trocken, so wird außerdem noch im Dezember einmal gewässert.

Gerste wird hier (an Stelle von Hafer) nur als Pferdefutter verwendet. Der Überschuß geht nach Rußland. Mais und Reis werden gar nicht angebaut, Sorghumhirse nur in bescheidenstem Umfange als Einfassung von Feldern und Wassergräben. Um die Ernte gegen die Spatzen zu sichern, umgeben die Turkmenen jede Rispe mit Papier!

Über den Luzerneanbau in Transkaspien hat Auhagen schon das Nötige gesagt; nur ist bezüglich der Bewässerung noch hinzuzufügen, daß die erste Irrigation unmittelbar nach jedem der 5 Schnitte, die zweite 14 Tage später erfolgt, und daß bei den zweiten Wässerungen nur etwa die Hälfte der Wassermenge gegeben wird, die bei den ersten üblich ist. Auf der Domäne wird Luzerne bis zu 7 Jahren auf dem Felde gelassen. Vorübergehenden Wassermangel während des Hochsommers verträgt sie zwar, liefert dann aber 1—2 Schnitte weniger und leidet stark unter Unkrautaufschlag (namentlich von Alhagi Camelorum). Folgt Baumwolle auf Luzerne, so muß das Feld sehr tief und sorgfältig bearbeitet werden, weil sonst die im Boden verbleibenden Luzernewurzeln wieder ausschlagen. Als beste Nachfrucht für Luzerne würde bei den dortigen Verhältnissen die Melone geeignet sein, zumal diese Beetkultur eine besonders gründliche Bodenbearbeitung verlangt. Um aber die Melone im größeren Umfange als eigenen Betriebszweig des Feldgartenbaues aufzunehmen, fehlt es an Wasser. Daher beschränkt man sich im allgemeinen auf die Bepflanzung der beetmäßig vorbereiteten Arykufer. Europäische Melonensorten haben sich auf der Domäne nicht bewährt, alle einheimischen dagegen ausgezeichnet.

Der Obst- und Weinbau auf der Domäne hat im allgemeinen nicht das gehalten, was man sich davon versprach. Wassermangel und Lufttrockenheit sprachen dabei mit. Die umfangreichen Baumschulen

---

[1]) Der optimale Salzgehalt für Gerste liegt nach den Feststellungen Studenows hier bei 0,15—0,2%, das zulässige Maximum bei 2%.

boten zur Zeit meiner Anwesenheit mit ihren verdorrten Blättern einen trostlosen Anblick dar. Wein und Pflaumen — sowohl die große französische Argentelpflaume, wie die Reineclaude — gedeihen am besten, danach Aprikosen und Pfirsiche, letztere kränkeln aber viel. Späte Birnensorten halten sich gut, Äpfel versagen aber gänzlich, da sie die heißen trockenen Wüstenwinde nicht vertragen können. Granaten müssen im Winter eingedeckt werden. Mandeln und Pfirsiche sind während der Blüte von Spätfrösten bedroht; sofern sie davon verschont blieben, tragen sie gut. Die Pistazie liefert aus bisher nicht ermittelten Gründen nur taube Nüsse. Die Walnuß wächst gut, trägt aber überhaupt nicht. Süßkirsche leidet schon im Juni unter Hitzlaubfall, während die Sauerkirsche sich gut hält. Allerhand Krankheiten und Schädlinge treten in den Baumpflanzungen auf, so z. B. auch Schleimflüsse an der Maulbeere und der Kuppelrüster, die sich im übrigen gut bewährt. Ungewöhnlich große Werte sind in den dortigen, zum Teil recht luxuriösen Versuchsanlagen schon verloren gegangen; vieles hat sich überhaupt nicht bewährt, vieles wurde angefangen, aber nicht zu Ende geführt, da bei häufigem Wechsel der obersten Leitung und des Fachpersonals ein Zickzackkurs nicht zu vermeiden war.

Etwa 40 Desjatinen Obst- und Weinland waren an einen Letten verpachtet, der das getrocknete Obst nach Rußland verkaufte. Für frisches ist am Ort so gut wie kein Absatz.

Über die Herstellung von Dörrobst, wie sie von dem Pächter betrieben wurde, mögen nachstehend einige Mitteilungen eingeschaltet werden.

Die hier vorzugsweise angebauten französischen und kaukasischen Aprikosen lassen sich hier nicht wie die einheimischen Sorten an gewissen Plätzen Transoxaniens[1]) am Baume trocknen, da sie bei Vollreife abfallen. Ihre Ernte fällt in die zweite Hälfte Mai (a. St.). Der Pächter schneidet sie gleich nach dem Abnehmen an schattigem Platz auf; dann werden sie auf mit Baumwollstoff bespannten Hürden in großen Schränken für ¾—1 Std. Schwefeldämpfen[2]) ausgesetzt, um Schwarzwerden zu verhüten. Darauf werden die Hürden mit den unbedeckten Früchten 3—5 Tage zum Trocknen in die Sonne gestellt, wobei natürlich an windigen Tagen erheblicher Staubanflug unvermeidlich bleibt. Bei dem absoluten Mangel an Taufall können die Früchte auch des Nachts draußen bleiben. Nach dem Trocknen werden sie einstweilen in Kisten gepackt. Kurz vor dem Versand werden sie gewaschen und „glasiert". Man taucht sie zu diesem Zwecke zunächst 1 Sekunde lang in kochendes Wasser, dem man eine Kleinigkeit chemisch reines Glyzerin (200 g auf 240 l Wasser) zugesetzt hat. Alsdann werden sie durch Umschaltung des Apparats ebenfalls für einen Moment in kaltes Wasser getaucht, wonach man sie

[1]) Vgl. Kap. III Abschn. 3.

[2]) Dazu werden 300 g sublimierter Schwefel in einem Schrank von ca. 1½ cbm Inhalt abgebrannt.

auf ein geneigtes Brett ausschüttet, um das Wasser ablaufen zu lassen. Endlich kommen die Aprikosen für einige Stunden auf Hürden in die Sonne, um dann in Holzkisten gepreßt und versandt zu werden. Zum Waschen benutzt man Blechwannen mit Siebboden, die zwischen zwei Bassins aus Eisenblech pendeln, von denen eines heizbar ist. Diese Methode soll aus Kalifornien übernommen worden sein. Man rechnet 17—20% Ausbeute vom Frischgewicht. Die beim Aufschneiden abfallenden Kerne werden z. T. von den Turkmenen für Saatzwecke angekauft, z. T. auch nach Südrußland verhandelt. Der Erlös für Dörraprikosen wurde mir zu 8—14 Rbl., für Kerne zu 4—6 Rbl. pro Pud angegeben.

Die einheimischen glattschaligen Pfirsiche werden ebenso behandelt wie Aprikosen.

Die schwarzen Pflaumen und die Reineclauden werden nach erreichter Vollreife unaufgeschnitten schnell in kochende Pottaschelösung (600—800 g auf 240 l Wasser) getaucht, dann in kaltem Wasser abgespült und getrocknet. Vor dem Versand glasiert und wäscht man sie, wie es oben für Aprikosen beschrieben wurde. Das Abbrühen mit Pottasche bewirkt Aufplatzen der Haut und daher Beschleunigung des Trocknens.

Alles so behandelte Dörrobst ist weich und biegsam und sieht sehr appetitlich aus.

Aprikosen und Pfirsiche werden aus Samen herangezogen und dann veredelt. Sie müssen mindestens einmal im Monat gewässert werden, auch nach der Ernte bis zum September.

Von Weinsorten werden fast nur Samarkander Reben angepflanzt, daneben in geringerem Umfange auch Muskateller, vornehmlich in Lauben- und Galeriekultur. Nach Ansicht des (deutsch-russischen) Obergärtners hat sich indessen die Feldkultur unter dortigen Verhältnissen als zweckmäßiger und rentabler erwiesen. Sowohl der Ertrag von Trauben wie der Zuckergehalt sollen bei letzterer Methode höher sein. Die Wässerungsgräben in den Galerien sind hier etwa 1 m tief, aber schmäler als es in Samarkand und Taschkent üblich. Diese Anlage soll weniger vorteilhaft sein, weil sie einen größeren Wasserverbrauch bei mäßigem Erfolg mit sich bringt.

Alle Sorten werden dreimal gewässert: 1. nach dem Abdecken, 2. nach der Blüte und 3. im August. Im November werden die Reben eingedeckt, dann aber nicht nochmals gewässert, wie in Buchara, trotzdem das bucharische Verfahren den Vorteil einer festgeschlossenen Erddecke während des Winters mit sich bringt.

Die Reblaus war bisher nicht beobachtet worden.

3. Keschi (Achal-Teke-Oase).

Das „Versuchsfeld" Keschi liegt etwa 4 km von der Hauptstadt der Provinz, Aschabad, entfernt. Die Anlage besteht seit dem Jahre

1899. Abzüglich der Gehälter verfügt sie über einen Etat von nur jährlich 4800—5000 Rbl. Die Einnahmen aus dem Verkauf der Erzeugnisse mußten an die Staatskasse abgeführt werden. Mit dem Versuchsfeld ist eine Gartenbauschule verbunden, die sich im wesentlichen mit Obst- und Gemüsebau und Blumenzucht und mit der Zucht der Seidenraupe beschäftigt. Im Jahre 1909 waren daselbst 6 Lehrer tätig, während die Zahl der Schüler nur 42 betrug (32 Russen und 10 Turkmenen, Achal-Tekiner). Für den Betrieb des Versuchsfeldes war dem Leiter noch ein Gehilfe beigegeben. Leiter war seit 1903 Herr Baschmakow.

In Keschi war außerdem eine Karakulstammherde stationiert, zu dem Zwecke, die Einführung dieses Zweiges der Schafzucht in der Achal-Oase vorzubereiten. Die Herde umfaßte damals 300 Stück Schafe; ab und zu werden Rammen zur Blutauffrischung aus Buchara eingeführt.

Das Versuchsfeld beschäftigt sich praktisch mit den wichtigeren Ackerkulturen der engeren Umgebung Aschabads, unter denen Baumwolle, Luzerne und Weizen die ersten Stellen einnehmen.

Wegen des schon 5 Jahre anhaltenden Wassermangels lagen zur Zeit meiner Anwesenheit die Verhältnisse ungemein schwierig, und der Versuchsleiter hatte die größte Mühe, unter derartigen Umständen seinen Aufgaben auch nur einigermaßen gerecht zu werden. Gewisse wasserbedürftige Kulturen mußten auf das geringste Maß der Wasserzuteilung gesetzt werden, um sie überhaupt durchführen zu können.

So z. B. die Baumwolle (Upland), die bei den dortigen klimatischen Verhältnissen während der Vegetationsperiode 4—6 Irrigationen erfordert, ungerechnet die dem Pflügen voraufgehende Wässerung. Für jede Irrigation sind im mindesten 250—300 cbf erforderlich; mehr Wasser steht aber auch nicht zur Verfügung. Die erste Wässerung erfolgt frühestens am 40., spätestens etwa am 55. Tage nach der Aussaat, je nach Witterung; weiterhin wird ebenfalls je nach Lage der Witterungsverhältnisse gewässert. In dieser Gegend gelten 60 Pud Rohbaumwolle pro Desjatine schon als guter Durchschnittsertrag. Der lehmige Boden ist stark mit Sand untermischt und enthält viel Kalk. Er verträgt Baumwolle nur 2—3 Jahre hintereinander. Auf dem Versuchsfeld war folgende Rotation in Gebrauch, in welcher Baumwolle zweimal erscheint:

1. Jahr: Weizen (darauf Düngung mit Stallmist),
2. „ Baumwolle,
3. „ Mais oder Sonnenblume (wiederum Düngung),
4. „ Baumwolle,
5. „ Leguminosen (Mungobohne oder Kichererbse).

Dieser Turnus schließt sich unmittelbar an den (5—6jährigen) Luzerneanbau an.

Im Jahre 1909 hatte man zum ersten Male vergleichende Versuche mit Beetkultur (und Einstau) und Flächenüberstauung ausgeführt. Dabei ließen sich zwar nach dem Stande der Felder (im August) bei ersterer Methode etwas höhere Erträge erwarten, aber die Berechnung der Unkosten für die Vorarbeiten (Anlage der Aryks usw.) hatte bereits ergeben, daß die Beetkultur kaum rentabel sein würde. Die Arbeitslöhne betrugen 60—70 Kopeken, im Frühjahr bis zu 1 Rbl. Die Achal-Tekiner hatten nach anfänglichem Widerstande die Baumwollkultur gern aufgenommen, aber der weiteren Ausdehnung in dortiger Gegend stand der chronische Wassermangel im Wege.

Für die Pflugarbeiten hatten die Turkmenen noch ausschließlich den Omatsch in Gebrauch, während die russischen Kolonisten sich Sackscher Pflüge bedienten.

Als zweitwichtigste Kultur in der Gegend von Aschabad hat die Luzerne zu gelten, was aus der Bedeutung der Pferdezucht im Gebiet zu erklären ist. Denn der Turkmene füttert sein Pferd fast ausschließlich mit Luzerne.

Diese beläßt man 5—6 Jahre hintereinander auf dem Feld und erzielt 4—5 Schnitte im Jahr. Beträchtliche Schäden werden durch die Curculonide Phytonomus murinus hervorgerufen, die fast in jedem Jahre den ersten Schnitt vertilgt. Das Insekt unterminiert die Blätter, frißt die Blattsubstanz und verpuppt sich an Ort und Stelle. Seine Flugzeit währt von Ende Mai an den Juni hindurch. Die Bekämpfung erfolgt durch glattes Absicheln des Krautes und Absammeln des Feldes. Beim Schneiden der Luzerne hat sich der Gebrauch der Sense anstatt der Sichel als unzweckmäßig erwiesen, weil der Sensenschnitt zu tief führt, und der Boden dann von den Stengelresten nicht mehr genügend gedeckt wird, um Unkrautaufschlag zu verhindern, während das Sicheln eine geringere Entfernung des Krautes ermöglicht.

Auch hier werden im 2. und 3. Jahr die besten Luzerneernten erzielt. Im 4. Jahr und zwar im Februar streuen die Turkmenen Stallmist, ohne aber ihn unterzubringen oder auch nur den Boden anzuritzen. Sie überlassen es dem Bewässerungswasser, den Dung auszulaugen.

Auf Salzböden wird Luzerne nicht als erste Frucht gebracht, sondern stets Weizen gegeben, nachdem gründliche Wässerung vorangegangen ist.

Im Weizenbau waren Jahre hindurch Störungen durch Heuschrecken eingetreten, worauf die Turkmenen sich wieder dem Sommerweizen zuwandten. Doch wurde aus den oben angeführten Gründen

hierin Wandel geschaffen und dadurch wieder mehr Wasser für die Baumwolle frei gemacht. Die Weizenproduktion reicht für die Bedürfnisse des Gebiets nicht aus, weil Weizen die Grundlage der Ernährung der eingeborenen Bevölkerung darstellt. Daher wird aus der Atek-Oase und aus dem benachbarten Persien noch Weizen eingeführt.

Die Gersteproduktion, die mit ca. 300000 Pud etwa ein Drittel der Weizenerzeugung ausmacht, wird nahezu in ganzem Umfange von den Kosakenregimentern verbraucht.

Jeglicher Getreideanbau in der Ebene ist hier natürlich erst recht an künstliche Bewässerung gebunden, Bogarkultur wird ausschließlich im Gebirge betrieben.

Die gesamte Bodenkultur der Achal-Oase wird von den extremen Sommertemperaturen, die bis zu 45—48° (im Schatten) ansteigen, und der außerordentlichen Lufttrockenheit selbstverständlich in hohem Grade beeinflußt. Nur eine regelmäßige und ausreichend bemessene Bewässerung kann ein entsprechendes Gegengewicht liefern.

Hiermit hat es nun aber im Kreis Aschabad — wie schon gesagt — seine großen Schwierigkeiten. Natürliche Wasseradern von Belang sind nicht vorhanden; die meist unbedeutenden Flüßchen und Bäche, die vom Grenzgebirge kommend, die Oase durchqueren, reichen nicht im entferntesten hin, die Ortschaften ganz zu versorgen. Man ist daher im wesentlichen auf künstliche Wassererschließung angewiesen.

Hierzu dienen die Kärise, d. h. stollenartige, in das ansteigende Berggelände getriebene Gänge, in denen sich die Sickerwässer sammeln, und von denen diese Wässer zutage geleitet werden. Die Kärise dienen nicht nur der Landwirtschaft, sondern auch der Trinkwasserversorgung. So verfügt z. B. die Stadt Aschabad über einige, ausschließlich dem letzteren Zweck dienende Kärisanlagen.

Von Keschi aus nahm ich Gelegenheit, mich mit der Herstellung und Wirksamkeit der Kärise näher vertraut zu machen, was mir um so größeres Interesse bot, als schon wiederholt in früheren Jahren bei der Kolonialverwaltung angeregt worden war, in gewissen Gebieten unserer afrikanischen Kolonien, insbesondere in Deutsch-Südwestafrika Versuche zur Wassererschließung mit Kärisen zu unternehmen. Bei der nachfolgenden kurzen Beschreibung dieser Methode habe ich neben den an Ort und Stelle erhaltenen Informationen die Schrift des russischen Ingenieurs Zimbalenko[1]) verwertet, auf die ich bezüglich aller Einzelheiten verweisen darf.

---

[1]) L. J. Zimbalenko, Die Kärise des Transkaspischen Gebiets. Herausg. v. d. Abteilg. f. Bodenkultur d. Ministeriums f. Landwirtschaft. St. Petersburg 1896.

Die Kärise (auch Karis, Kjaris genannt), sollen aus Persien stammen, von wo aus diese uralte Errungenschaft der Wasserbautechnik nach Afganistan, Kaschgar, Russisch-Turkestan und Transkaukasien eingeführt worden ist. Tatsächlich wird sie noch heute in Persien am meisten angewandt, und die Nachbarländer bedienen sich im Bedarfsfall persischer „Kärismeister" und fast ausschließlich auch persischer Arbeiter, die mit der Technik der Herstellung am besten vertraut sind. Das Kärissystem setzt sich im wesentlichen aus zwei Teilen zusammen, der „Galerie" und den „Brunnen" (s. Taf. XXIII). Die unterirdische Galerie zerfällt in einen wassersammelnden (B C) und in einen wasserleitenden (A B) Teil. Mit der Erdoberfläche ist sie durch die sog. „Brunnen" (l) verbunden, d. h. Luftschächte, die in wechselnder Entfernung — zwischen 2 und 20, gewöhnlich 10 Faden[1]) — von der Galerie aus ansteigen. Sie dienen nicht nur der Ventilation, sondern auch zum Ausheben des Erdreichs beim Bau der Galerien und zu späteren Ausbesserungsarbeiten. In selteneren Fällen werden noch am Ende des Kärises ein wassersammelnder Brunnen (W) oder ein Bassin angelegt, meistens jedoch wird das an der Erdoberfläche erscheinende Wasser in Gräben und Leitungen insgesamt nach den Orten des Verbrauchs geführt. Wie aus dem Grundriß (Abb. 32) hervorgeht, bildet die Kärisgalerie nicht immer eine einzige Linie, sondern es können auch verschiedene Äste sich zu einem System vereinigen. Ferner kommt es vor, daß bei starken Verschüttungen die betreffenden Stellen mit Neuanlagen umgangen werden, die wiederum in die ursprüngliche Galerie einmünden. Falls auch dieser Umgehungszweig der Zerstörung anheimfällt, überläßt man ihn seinem Schicksal und gräbt wiederum einen neuen aus (z. B. dne). Derartige Fälle findet man z. B. vor, wenn im Revier der Hauptgalerie Stellen mit Erdreich schwächeren Widerstandes (z. B. Lehm mit hohem Sandgehalt) durchquert worden sind, in denen wiederholte Verschüttungen nur durch starke Versteifungen vermieden werden können, deren Kosten diejenigen eines Umgehungsbaues übersteigen würden.

Der Querschnitt der Luftschächte ist in den meisten Fällen kreisrund, mit einem Durchmesser von 1—1½ Arschin; seltener findet man Schächte von elliptischem, quadratischem oder rechteckigem Querschnitt. Letztere beiden Formen werden bei besonders widerstandsfähigem Baugrund gewählt.

Die Tiefe der Schächte schwankt zwischen 2 m — an der Mündung — und über 50 m am Endpunkt des Kärises. Gewöhnlich münden die

---

[1]) 1 Faden = 2,134 m.

Schächte unmittelbar in der Decke der Galerie. Doch kommt es auch vor, daß der Schacht seitlich von der Galerie geführt und dann durch einen horizontalen Querschlag mit ihr verbunden wird. Diese Art der Schachtführung hat sich als zweckmäßiger erwiesen, weil sie die Galerie selbst vor Verstopfungen und anderen Störungen schützt, die durch Abbröckeln der Schachtwände infolge von Niederschlägen oder von Verwitterung durch Temperaturdifferenzen entstehen können.

Das Galeriesystem zerfällt in den wasserleitenden Teil, der von der Mündung bis zum Anschnittspunkt der wasserhaltigen Schicht führt, und den wassersammelnden, der von hier bis zum Endpunkt der Galerie reicht und ganz in der wasserhaltigen Schicht liegt. Je kürzer die wasserleitende und je länger die wassersammelnde Galerie, um so günstiger ist natürlich der Enderfolg der Anlage. Nicht immer bringen es die Neigung und der Verlauf der Bodenschichtung mit sich, daß ein so günstiges Verhältnis erzielt werden kann; so z. B. im Kreise Aschabad, wo wenigstens bei den neueren Anlagen der wassersammelnde Teil kürzer ist als der wasserleitende. Die Gesamtlänge der transkaspischen Kärise beträgt bis zu 10 Werst, in Persien und Afganistan findet man bis zu 50 Werst lange Anlagen.

Im wasserleitenden Teil hat die Galerie meist ein erheblich schwächeres Gefälle als im wassersammelnden[1]), im ersteren beträgt es meist $^{2}/_{1000}$—$^{5}/_{1000}$, im zweiten entspricht es zumeist dem natürlichen Neigungsverhältnis der wasserhaltigen Bodenschichten. Streichen die Schichten mit starkem Gefälle, so kann auch die wassersammelnde Galerie ein Gefälle von $^{1}/_{100}$ und sogar noch mehr erreichen. Indessen darf das Gefälle niemals so stark angenommen werden, daß die Sohle der Galerie Gefahr läuft, vom Wasser zerstört zu werden.

Der Querschnitt der Galerien ist gewöhnlich annähernd rechteckig, mit schwacher Wölbung an der Decke. Im allgemeinen werden die Größenverhältnisse so bemessen, daß ein Mann in sitzender Stellung Platz findet; die Höhe beträgt etwa 1 m, die Breite etwa 43 cm. Galerien von größeren Dimensionen bedürfen in diesem Gebiet besonderer Versteifungen.

Auf die Technik des Baues, der Instandhaltung und Ausbesserung der Kärise kann ich hier nicht eingehen; Näheres darüber wolle man in Zimbalenkos Schrift nachlesen.

Die Sammlung der Sickerwässer beruht im wesentlichen darauf, daß die wasserführenden Schichten dort von der Leitung getroffen werden,

---

[1]) Die schematische Abbildung 31 auf Taf. XXIII entspricht also in dieser Beziehung den tatsächlich vorwaltenden Verhältnissen nicht.

wo sie auf eine unterliegende undurchlässige Schicht stoßen, und ferner, daß diese Schicht ein genügendes Gefälle hat, um den Wasserabfluß zu beschleunigen. Nicht nur die versickerten Niederschläge tragen zur Speisung der Kärise bei, auch die Geröllschichten seitlich und unterhalb von Flüssen und Bächen sind hierzu besonders geeignet. Deshalb werden nicht selten die Kärise längs der Wasserläufe angelegt, oder auch letztere werden unterbaut. So schneidet z. B. am Bekrowapaß bei Aschabad ein Käris die Linie des Aschabadflusses unter dessen Bett dreimal. Das Flußalluvium ist in dieser Gegend durch bedeutende Lehmablagerungen unterschichtet, auf denen die Sickerwässer abfließen.

Es bedarf keiner besonderen Erläuterung dafür, daß die Beschaffenheit der fraglichen Bodenschichten und deren Verlauf und Schichtung von ausschlaggebender Bedeutung für die Anlage von Kärisen überhaupt sind. In der Achal-Oase liegen die Verhältnisse hierfür im allgemeinen günstig. Der natürliche Aufbau der Vorberge des Kopet-Dag liefert die gegebenen Grundlagen für diese Form der Wassererschließung, wenn auch nicht allenthalben in gleicher Vollkommenheit. So findet sich z. B. unmittelbar bei Keschi in den betreffenden Lagen nicht das für die Kärisanlagen so vorteilhafte Konglomeratgestein, sondern an dessen Stelle Kalkmergel, was für die Wassergewinnung bedeutend ungünstiger ist.

Die im übrigen guten Vorbedingungen in der Umgebung von Aschabad haben dazu geführt, die Kärise in größerer Anzahl parallellaufend und so dicht nebeneinander anzulegen, daß einer dem anderen das Wasser entzog, und dieses oder jenes engere Verbrauchsgebiet der bisherigen Wasserversorgung aus einer bis dahin gut funktionierenden Anlage durch eine benachbarte Stauanlage verlustig ging.

Daß die Wasserzuführung durch die Kärise innerhalb des einzelnen Jahres gewissen periodischen Schwankungen unterliegt, die ihrerseits wieder von dem Gange der Niederschläge in dem Aufnahmegebiet der Sickerwasser abhängen, ist ohne weiteres klar. Meist zeichnet sich in unserem Gebiet das Käriswasser infolge der voraufgegangenen natürlichen Filtration durch große Reinheit und namentlich einen sehr geringen Gehalt an organischer Substanz aus. Es ist hier als Trinkwasser vorzüglich geeignet.

Die Kosten des Kärisbaues sind selbst innerhalb eines und desselben Erschließungsgebietes gewissen Schwankungen unterworfen, u. a. bedingt durch die Entfernung der zu erstellenden Anlage von der Eisenbahn, die Beschaffenheit des Gesteins, den Umfang der Versteifungen, die Vergebung der Arbeiten in Tagelohn oder in Akkord usw. Zimbalenko gibt hierfür eine ganze Reihe von Einzelwerten an, auf deren

Wiedergabe ich aber verzichte, da sie nur lokale Bedeutung haben können. Dagegen sei eine Durchschnittsberechnung aus dieser Quelle hier angeführt. Danach kostet in den Kreisen Aschabad und Tedschen ein neuer Käris von ca. 1000 Faden (= 2130 m) Länge, wobei 30—40% der Länge auf den wassersammelnden, 60—70% auf den wasserleitenden Teil der Galerie entfallen, und die Galerie zu 25% ihrer Gesamtlänge versteift werden muß, im vorherrschenden Boden von mittlerer Festigkeit und bei einem Jahr Bauzeit durchschnittlich 10000 Rbl. Das macht auf je einen Faden laufender Länge einschließlich der Kosten für die Luftschächte 10 Rbl. Die durchschnittliche Wasserlieferung eines solchen Kärises beläuft sich daselbst auf 40 l pro Sekunde, womit der Wasserbedarf von 40 Desjatinen Getreideland annähernd gedeckt wird. Die Belastung eines Hektars durch die Wassergewinnung stellt sich demnach auf annähernd 500 M.

Auch der neue Käris von Keschi, der rund 600 Faden lang ist und 60 Luftschächte besitzt, kostete, wie ich an Ort und Stelle erfuhr, pro Faden 10 Rbl. Der Bau führt durch Lößlehm als oberste Schicht, darunter groben Kies und endlich Kalkmergel. (Bei vorwiegendem Konglomeratgestein sollen die Kosten nur 7 Rbl. pro laufenden Faden betragen.) Die Luftschächte haben an der oberen Öffnung 1 m Durchmesser; der letzte von ihnen ist nur 28 m tief, da dieser Käris nicht in den Berg selbst eindringt, sondern an dessen Fuß noch im Tal endet. Die Leistung des Kärises von Keschi ist nur gering; sie betrug 1908 nur 2½ l, 1909 5 l pro Sekunde, womit 7½ Desjatinen versorgt werden mußten! Damit wird also der Minimalbedarf von 1 sl pro Desjatine Bewässerungsland nicht annähernd gedeckt.

Endlich seien zur Beurteilung der Rentabilität von Kärisbauten noch die Ergebnisse einer von Auhagen (1905) mitgeteilten Berechnung für die 11 neuen Kärisanlagen der Atek-Oase mitgeteilt[1]). Diese gaben bei einer Gesamtlänge von 26½ km in der Sekunde zusammen 134 l Wasser, womit etwa 180 ha kultiviert wurden. Die Gesamtkosten der Anlagen wurden auf 302400 M. errechnet. Danach kostete die Wassergewinnung für 1 ha durchschnittlich 1660 M. Zieht man in Betracht, daß man in Deutschland unter mittelguten Verhältnissen etwa denselben Preis für 1 ha Ackerland als Kaufpreis bezahlt, so ergibt sich ohne weiteres eine sprechende Illustration für die wirtschaftliche Bedeutung der Wassererschließung in jenen Ländern, wie auch zu den früher erwähnten natürlichen Grundlagen für das muselmanische Agrar- und Wasserrecht.

In Transkaspien finden sich zahlreiche aufgegebene und ganz oder

[1]) Einzelheiten im Original S. 68.

teilweise verschüttete Kärise aus älterer Zeit. Diese stammen zum Teil aus der Periode der Perserherrschaft, zum Teil ließen die Turkmenen sie durch persische Kriegsgefangene oder Sklaven erbauen. Bei dem häufigeren Besitzwechsel der Oasen am Fuße des Kopet-Dag kam es auch vor, daß der abrückende Besitzer seinen Käris noch in letzter Stunde schleunigst zerstörte, um dem siegreichen Gegner die Wasserzufuhr und damit die wichtigste Existenzbedingung am Orte abzuschneiden. In den letzten Jahrzehnten sind viele dieser alten Anlagen mit Erfolg wieder hergestellt worden.

Soweit die transkaspischen Kärise nicht vom Staate erbaut worden sind, befinden sie sich im Besitz von Turkmenen und zwar ausnahmslos von freien Gesellschaften, wie sie sich aus früherer Zeit erhalten haben. Die Zahl der Teilhaber schwankt dabei zwischen weiten Grenzen; als niedrigste Ziffer für den Kreis Aschabad gibt Zimbalenko 2, als höchste 143 an. Besitz- und Eigentumsverhältnisse der Anlage und des gewonnenen Wassers regeln sich nach dem Sanaschik- und dem Milkrecht, wobei noch zahlreiche überlieferte Sonderbestimmungen in Gültigkeit sind, auf die wir hier nicht eingehen können.

Die Frage, ob man in den deutschen afrikanischen Kolonien Versuche mit dem Kärissystem anstellen solle, kann erschöpfend nur der Fachtechniker behandeln. Doch möchte ich einige allgemeine Bemerkungen dazu anfügen.

In Südwestafrika, wo jedes neue Mittel zur Wassererschließung von vornherein, selbst unter größeren Opfern, herangezogen wird, scheint mir das Kärissystem an sich wenig geeignet, Abhilfe zu schaffen, da bei der Regenarmut der fraglichen Landesteile die aus Niederschlägen stammenden Sickerwässer im Innern der Bergabhänge zu geringfügig sein dürften. Hier dürften vielmehr Talsperren und Stauanlagen aller Art die gegebenen Hilfsmittel sein.

In Deutsch-Ostafrika sind die natürlichen Vorbedingungen sicherlich in manchen Gebieten gegeben, die über Oberflächenwasser gar nicht oder doch nur in unzureichendem Maße verfügen. So z. B. in den Myombo-Waldgebieten des zentralen Hochlandes, wo die Wassererschließung erste Vorbedingung für die Hebung der gesamten wirtschaftlichen Lage bildet. Ob man sich entschließen würde, in den Siedlungsgebieten am Meru und am Kilimandjaro größere Aufwendungen für einen derartigen Versuch zu riskieren, bleibt fraglich. Jedenfalls müßten zunächst gewisse Vorfragen geklärt werden, die vorwiegend auf technischem und finanziellem Gebiet liegen. Man hätte auch zu erwägen, ob unter den gegebenen Verhältnissen das für Bewässerungszwecke erforderliche Wasser nicht zweckmäßiger und billiger durch Ab-

leitung von Gebirgsbächen zu gewinnen wäre. Ferner bliebe festzustellen, wie hoch sich unter den dortigen Lohnverhältnissen die Unkosten stellen, welche Wassermengen eine Anlage im Mindestmaß liefern könnte, und ob sich zur Trinkwasserversorgung andererseits nicht mit einfachen artesischen Brunnen auf billigerem Wege genügende Erfolge erzielen lassen würden.

Es ist hier nicht der Platz, derartige Fragen soweit zu verfolgen, als damit eine eingehendere Analyse der speziellen Verhältnisse in unseren afrikanischen Kolonien notwendig werden würde. Das lag auch von vornherein außerhalb des Rahmens dieser Arbeit. So haben wir uns stets darauf beschränkt, an geeigneten Stellen der Berichterstattung Hinweise und Anregungen zu geben, sofern nicht Gegenstand und Art der Schilderung den dabei verfolgten Endzweck, nämlich brauchbares und nützliches Material für die weitere Ausgestaltung der Landeskultur in den deutschen Schutzgebieten zu liefern, an und für sich schon klar hervortreten ließen.

Solchen Anregungen nachzugehen und sie unter zweckmäßiger Umformung des materiellen Inhalts, sowie unter Anpassung an die abweichenden Vorbedingungen in afrikanischen Ländern zu verwerten, muß den zuständigen Stellen der Verwaltung und den privaten Interessenten in den Kolonien vorbehalten bleiben.



Abb. 5. Der „Karagatsch" (Ulmus globulosa).

Aus „Asiatisches Rußland".

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

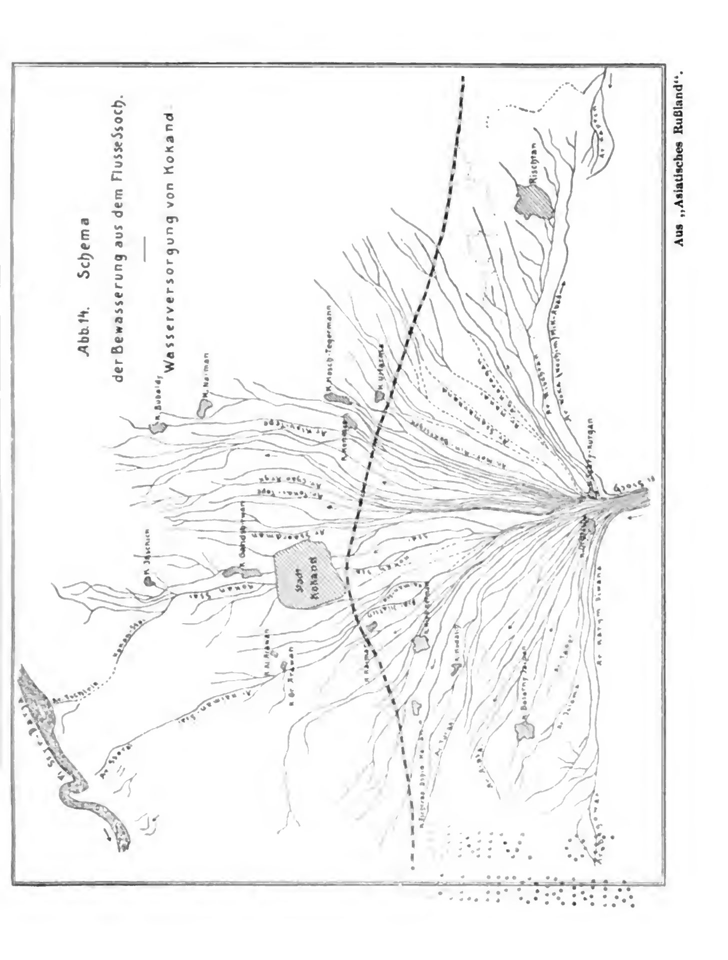


Abb. 14. Schema der Bewasserung aus dem Flusse Ssoch. — Wasserversorgung von Kokand.

Aus „Asiatisches Rußland“.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

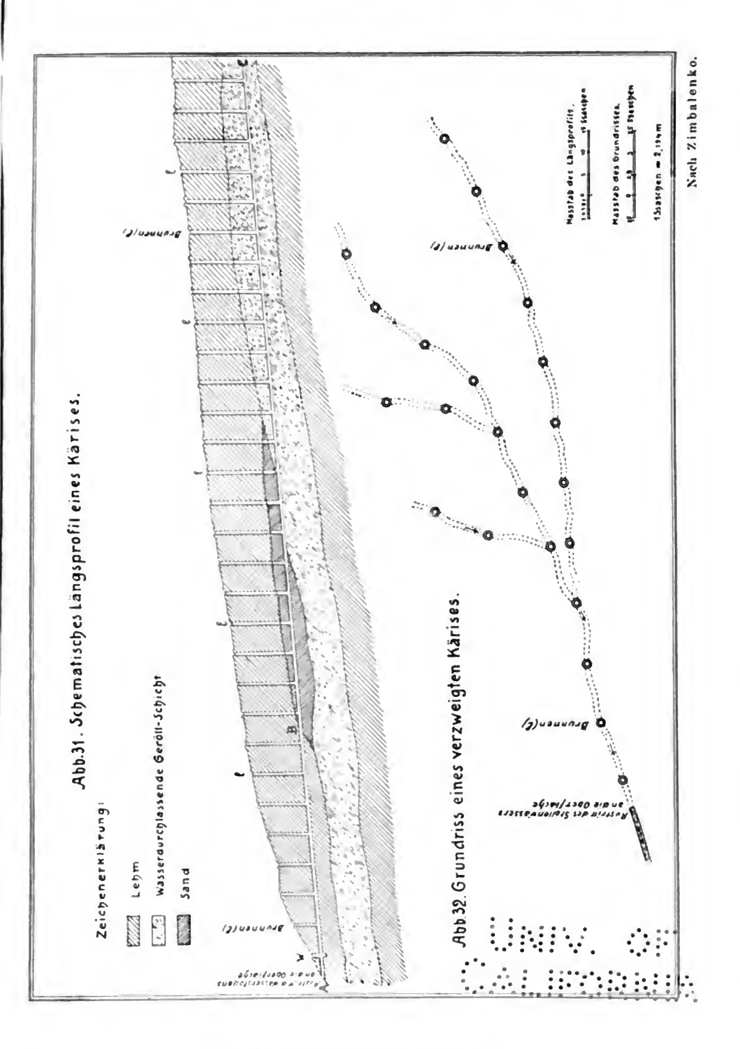


Abb.31. Schematisches Längsprofil eines Kärises.

Abb.32. Grundriss eines verzweigten Kärises.

Nach Zimbalenko.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.



Verlag von Gustav Fischer in Jena.

Fortsetzung von Seite 3 des Umschlags.)

Nr. 6: **Der Baumwollbau in den deutschen Schutzgebieten.** **Seine Entwicklung seit dem Jahre 1910.** Herausgegeben vom **Reichs-Kolonialamt.** Mit 9 Plänen, 13 Tafeln und 3 Abbildungen im Text. (IX, 295 S.) 1914.
Preis: 10 Mark, geb. 11 Mark 50 Pf.

Inhaltsverzeichnis: Einleitung. — **I. Der Baumwollbau in Deutsch-Ostafrika.** A. Natürliche Vorbedingungen. 1. Boden. 2. Klima. B. Entwicklung des Baumwollbaues im Schutzgebiet. 1. Sortenfrage. 2. Krankheiten und Schädlinge. 3. Plantagen- und Eingeborenenkultur. 4. Landwirtschaftliches Versuchswesen. 5. Landwirtschaftlicher Dienst. 6. Sonstige Maßnahmen des Gouvernements. Saatenanerkennung. Baumwollmärkte. 7. Maßnahmen des Kolonial-wirtschaftlichen Komitees: Entkörnungsanlagen. Prämien für Eingeborene. Preisgarantien. Verteilung von Kontrollwagen. 8. Ausfuhr und Preise. 9. Schlußbetrachtungen. Vergleich mit Uganda. — **II. Der Baumwollbau in Kamerun.** A. Geschichtliches. B. Botanisches. C. Natürliche Vorbedingungen: 1. Boden. 2. Klima. D. Maßnahmen der Verwaltung zur Förderung des Baumwollbaues. 1. Erkundung des Bezirks Bamenda. 2. Landwirtschaftliche Versuchsstation Kuti. 3. Erkundung von Adamaua. 4. Landwirtschaftliche Versuchsstation Pittoa. 5. Vorschläge für die Weiterentwicklung des Baumwollbaues in Mittel- und Nord-Adamaua. 6. Erkundung von Tikar. 7. Sonstige Maßnahmen des Gouvernements. Anhang: Bericht des landwirtschaftlichen Sachverständigen Dr. Wolff über den Baumwollbau in Nord-Nigerien. — **III. Der Baumwollbau in Togo.** A. Geschichtliches. B. Natürliche Vorbedingungen: 1. Boden. 2. Klima. C. Entwicklung des Baumwollbaues im Schutzgebiet: 1. Sortenfrage. 2. Neuere Berichte aus den wichtigsten Anbaubezirken. 3. Landwirtschaftliches Versuchswesen. 4. Landschaftlicher Dienst. 5. Sonstige Maßnahmen des Gouvernements: Saatverteilung. Baumwollmärkte. 6. Maßnahmen des Kolonial-wirtschaftlichen Komitees: Entkörnungsanlagen. Prämien. Preisgarantien. 7. Ausfuhr von Baumwolle und Baumwollsaat. 8. Schlußbetrachtungen. — **IV. Maßnahmen der Kolonialverwaltung im Interesse des Baumwollbaues in den drei Schutzgebieten.** 1. Baumwollbewertung. 2. Personalfrage. 3. Aufwendungen des Reiches zur Förderung des Baumwollbaues. — **Schluß.**

Nr. 7: **Die Haus-Sklaverei in Ostafrika.** **Geschichtlich und politisch dargestellt** von Dr. **Fritz Weidner.** Mit 1 Kurve im Text. (XXIV, 209 S. gr. 8°.) 1915.
Preis: 6 Mark, geb. 7 Mark 20 Pf.

Inhalt: Einleitung. I. Die Sklaverei. A. Wesen der Sklaverei. B. Begründung des Sklavenverhältnisses: 1. Vererblichkeit der Sklaverei. 2. Gewalt als begründendes Moment. 3. Wirtschaftliche Not. C. Rechtsstellung im allgemeinen. D. Die Vermögensfähigkeit des Sklaven und dessen wirtschaftliches Verhältnis zu seinem Herrn. 1. Die Vermögensfähigkeit des Sklaven. 2. Wirtschaftliche Auseinandersetzung zwischen Herrn und Sklaven. 3. Entwicklungstendenz. 4. Vergleich mit der russischen Leibeigenschaft. E. Beendigung der Sklaverei: 1. Islamisches Recht. 2. Recht der Eingeborenen. F. Soziale Stellung der Sklaven: 1. Inseln und Küste. 2. Binnenlandsvölker. G. Die Sklaven nach Zahl, Geschlecht und Stammeszugehörigkeit: 1. Räumliche Verbreitung. 2. Personenstand. 3. Stammeszugehörigkeit der Sklaven. — II. Der Sklavenhandel. A. Aeltere Geschichte und Verfahren beim Sklavenraub und -handel. B. Bekämpfung des Sklavenhandels: 1. Die internationalen Verträge bis 1888. 2. Die tatsächlichen Verhältnisse während der Vertragszeit (1822 bis 1888). 3. Beurteilung der Vertragspolitik. 4. Die Antisklavereibewegung in Europa und der Aufstand in Deutsch-Ostafrika 1888 bis 1890. 5. Die Anti-Sklaverei-Akte und der Sklavenhandel in Zanzibar und über See nach 1890. 6. Der Sklavenhandel auf dem Festland nach 1890. 7. Die strafrechtliche Verfolgung des Sklavenhandels. — III. Die Sklavenpolitik. A. Geschichte der Sklavenpolitik: 1. Zanzibar. 2. Britisch-Ostafrika. 3. Deutsch-Ostafrika. B. Beurteilung der Sklavenpolitik: 1. Bedeutung der Sklaverei in Ostafrika (für die Sklavenbesitzer und das Wirtschaftleben, für die unfreie Bevölkerung in sozialer Hinsicht, für die kolonisierende Macht). 2. Kritik der Sklavenpolitik (Allgemeine Grundsätze, Sklavenschutz, Ablösung der Sklaverei, Maßnahmen zur Ueberwindung der Uebergangszeit, Gesamtbeurteilung der deutschen und englichen Sklavenpolitik). — Schluß: Ausblick, 1. für die zukünftige Sklavenpolitik in Deutsch-Ostafrika, 2. für die Eingeborenenpolitik im allgemeinen. — Anhang: Die wichtigsten Verordnungen und Verfügungen.

G. Pätz'sche Buchdr. Lippert & Co. G. m. b. H., Naumburg a. d. S.